

أوسكار لانكس

و

الدكتور محمد سلمان حسن

الاقتصاد السياسي

عملية الإنتاج والنظم الاجتماعية

الطبعة الثانية

٢



دار الطليعة - بيروت

الاقتصاد السياسي

أوسكار لانگ و الدكتور محمد سلمان حسن

الاقصصار السياسي

٢

عملية الإنتاج والنظم الاجتماعية

تعريب وتقديم :
الدكتور محمد سلمان حسن

دار الطليعة للطباعة والنشر
بيروت

جدول المحتويات

	مقدمة الطبعة العربية : نحو استكمال الاقتصاد السياسي :
٧	الاقتصاد السياسي وأزمة النظرية الاقتصادية للدكتور محمد سلمان حسن
٧	١ - خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة
٩	٢ - خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر
١١	٣ - ضرورة التكامل بين المدارس والاتجاهات الاقتصادية
١٣	٤ - مشروع اوسكار لانكه للاقتصاد السياسي
١٦	٥ - مشروع استكمال الاقتصاد السياسي
١٩	٦ - مكانة كتب اوسكار لانكه المنشورة بعد وفاته في مشروع
٢٣	استكمال الاقتصاد السياسي
	مقدمة الطبعة الانكليزية

الباب الاول

	عملية الانتاج وإعادة الانتاج : لاوسكار لانكه
٢٩	الفصل الاول : العملية الاجتماعية للانتاج وإعادة الانتاج
٧٣	الفصل الثاني : العلاقات الكمية في الانتاج
١٠٨	الفصل الثالث : تجديد وسائل الانتاج
١٤٥	الفصل الرابع : شروط التوازن لاعادة الانتاج

الباب الثاني

	نظرية القيمة والنظم الاجتماعية : للدكتور محمد سلمان حسن
١٧٥	الفصل الخامس : نظرية القيمة

حقوق الطبع محفوظة
لدار الطليعة - بيروت
ص.ب ١٨١٣

الطبعة الاولى
تشرين الثاني ١٩٧٦

١٧٥	١ - نظرية القيمة والتوزيع الكلاسيكية الجديدة
١٨٠	٢ - نظرية العمل للقيمة والتوزيع في ظل الرأسمالية
١٩٢	٣ - قانون القيمة في ظل الاشتراكية
١٩٩	٤ - الاتجاهات المعاصرة في نظرية القيمة
	الفصل السادس : النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية
٢٠٨	١ - تمهيد
٢١٢	٢ - نظرية الانتاج وإعادة الانتاج
٢١٣	٣ - نظرية التوزيع للدخل القومي : الاستهلاك والتراكم
٢١٦	٤ - نظرية دور العمل : زمن العمل المتناقض وإنتاجية العمل المتزايدة
٢١٨	٥ - نظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج

الباب الثالث

٢٢١	الملاحق الاقتصادية لاوسكار لانكه
٢٢٣	ملحق الفصل الثاني : مذكرة رياضية
٢٤١	ملحق الفصل الثالث : تحليل رياضي لعملية التجديد
٢٦٤	ذيل مقدمة لكتاب (الانسان وتكنيكات الانتاج)
٢٦٦	ملحق الفصل الرابع : شروط التوازن لاعادة الانتاج
٢٧٧	المخططات السايبرية لنظرية اعادة الانتاج
	ديناميكية العمليات الموجهة
	جداول محتويات لجموع الكتاب وللجزء الثاني
٢٨١	محتويات المسودة الاولى
٢٨٤	محتويات المسودة الثانية
٢٨٧	محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الجزء الثاني
٢٨٨	محتويات المسودة الثانية للمخص محتويات الجزء الثاني

مقدمة الطبعة العربية

نحو استكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر :

الاقتصاد السياسي وازمة النظرية الاقتصادية

للدكتور محمد سلمان حسن

لا تبحث هذه المقدمة في تقييم عمل اوسكار لانكه في ضوء ازمة النظرية الاقتصادية البرجوازية ، وطبيعة الاقتصاد السياسي الماركسي فحسب، بل تحاول بيان الضرورة والصعوبة التي تنطوي عليها عملية استكمال هذا المشروع الكبير ايضا .

يبحث القسم (١) من مقدمة الطبعة العربية هذه في خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة ؛ ويعالج القسم (٢) خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر ؛ ويدرس القسم (٣) ضرورة التكامل بين الاتجاهات والمدارس الاقتصادية للتقدم نحو علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ؛ ويقيم القسم (٤) مشروع اوسكار لانكه للاقتصاد السياسي ؛ كما يقيم القسم (٥) مشروع استكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر . ويقيم القسم (٦) كتب لانكه المنشورة بعد وفاته ومكانتها في انجاز مشروع استكمال الاقتصاد السياسي .

١ . خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة

تعاني النظرية الاقتصادية البرجوازية من بعد او انفصام عن الواقع الاقتصادي المعاصر حتى بمفهومه الخاص بالنظام الرأسمالي العالمي المعاصر . حيث ان المناقشة

الدائرة بين أقطاب الاقتصاديين من الاتجاه الريكاردي الجديد والاتجاه الكلاسيكي الجديد والاتجاه الماركسي حول نظرية القيمة (Theory of value) ، ونظرية التوزيع Theory of Distribution ، جاءت على يد السيد بيرو سرافا Piero Sraffa في مقدمته المشهورة للطبعة المثلثي لمؤلفات ديفيد ريكاردو David Ricardo (1772 - 1823) التي طرح فيها تفسيراً جديداً لنظرية أعمق اقتصادي قبل كارل ماركس في عام 1951 (١) ؛ وعززها بكتابه الموسوم (إنتاج السلع بواسطة السلع : تمهيد لنقد النظرية الاقتصادية) في عام 1960 (٢) . ومن جراء هذا النقد الجريء والمناقشة الدائرة خلال عقد الستينيات الذي سمي بحق «عقد المناقشة العالية» ، ظهر أن النظرية الاقتصادية التقليدية تعاني من أزمة حادة على صعيد كل من نظرية القيمة ونظرية التوزيع ، مما بعث من جديد الاهتمام ببعض عناصر الاقتصاد الكلاسيكي (والريكاردي خاصة) ، وعزز من موقف الاقتصاد السياسي الماركسي (ولاسيما نظرية العمل للقيمة) على نطاق نظريتي القيمة والتوزيع المترابطتين .

أما عقد السبعينيات ، فقد أثار تطور أزمة الاقتصاد الرأسمالي العالمي (من طور الركود المصحوب بالبطالة والانكماش الذي ميز الثلاثينيات إلى طور الركود المصحوب بالبطالة والتضخم الذي يميز الدورات الاقتصادية ما بعد الحرب العالمية الثانية ، ولاسيما خلال السبعينيات) الأسئلة حول صلاح وانطباق النظرية الاقتصادية الكينزية على الاقتصاد الرأسمالي العالمي المعاصر ، لأنها مهما كانت درجة نجاحها من تحليل الركود والانكماش بعجز الطلب الفعال خلال الثلاثينيات ، فإنها تبدو عاجزة عن تحليل الركود التضخمي Stagflation or Slumpflation السائد على الاقتصاد الرأسمالي العالمي في الوقت الحاضر .

لذلك ، يمكن إجمال خصائص النظرية الاقتصادية البرجوازية ، التي تعبر فيما بينها عن الأزمة العامة للفكر الاقتصادي التقليدي وتعكس الأزمة العامة للاقتصاد الرأسمالي العالمي ، في النقاط الجوهرية التالية :

(١) تراكم وتعاقد موجة النقد الموجه إلى نظرية المنفعة الحدية بأشكالها المختلفة ، ليس على أساس من عدم قابليتها للتطبيق العملي ، أو التناقض بين فروضها وواقع الاقتصاد الرأسمالي العالمي فحسب ، بل على أساس من عدم

صلاحها كنظرية من حيث متطقيتها أو اتساق نتائجها مع فروضها أيضاً .

(٢) تصاعد وتراكم النقد الموجه إلى نظرية التوزيع ، ليس على أساس تبريرها لواقع علاقات الملكية السائدة في الاقتصاد الرأسمالي العالمي ، أو التناقض بين فروضها والواقع الاقتصادي الرأسمالي المائل فحسب ، بل على أساس أنها لا تصلح أن تكون نظرية توزيع من حيث هي . **المطابق**

(٣) أن التضخم الاقتصادي العظيم الذي ضرب العالم الرأسمالي منذ الحرب العالمية الثانية حتى الوقت الحاضر لأمد يزيد على ربع قرن ، مكّن أنصار النظرية الكلاسيكية الجديدة من الدعوة إلى أن النظرية الكينزية إنما تعالج الاستثناء الخاص بفترات الركود القصيرة التي يختل فيها توازن الاقتصاد الرأسمالي ؛ أما القاعدة فهي انطباق النظرية الكلاسيكية الجديدة على فترات التوازن الطويلة المدى . لذلك تعرضت النظرية الكينزية إلى انحسار أمام الموجة المتصاعدة للنظرية الكلاسيكية الجديدة من جهة ، وأمام الركود التضخمي السائد على الاقتصاد الرأسمالي العالمي من الجهة الأخرى . وعليه ، سمي هذا الجانب من الأزمة العامة للنظرية الاقتصادية البرجوازية بـ (الأزمة في الاقتصاد الكينزي) (٣) .

٢ . خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر

كانت الكتابات الاقتصادية لماركس وهيلفريدنغ وروزا لوكسمبورج ولينين تعني بالتحليل النظري للثوابت في ولادة وتطور وانحطاط أسلوب الإنتاج الرأسمالي ، أي بالتحليل النقدي للنظام الاجتماعي - الاقتصادي - السياسي القائم حينذاك . عالج الاقتصاد السياسي الماركسي القضايا التي لها أهمية أكبر من زاوية أكثرية المجتمع (العمال والفلاحين) في الأمد الطويل ؛ ولذلك ركز على تحليل الظواهر والعمليات التي يقوم عليها نمو الاقتصاد وحركته .

وعلى العموم ، يمكن إجمال خصائص تطور الاقتصاد السياسي الماركسي منذ انتصار الثورة الاشتراكية في عام 1917 بالنقاط الجوهرية التالية :

(١) عانى الاقتصاد السياسي الماركسي خلال العشرينات وأثناء الثلاثينات من نقاط ضعف منهجية (ميثولوجية) معينة . فقد كان التأكيد وحيد الجانب على الصفة الزائلة لعلاقات الإنتاج القائمة مجرد تفكير بالتمني . ولذلك قال أوسكار لانكة :

«أن تطور الاقتصاد السياسي قد تعرقل تحت تأثير جو الجمود العقائدي ،

١ - انظر The Works and Correspondence of David Ricardo, edited by Piero Sraffa with the Collaboration of M. H. Dobb, Vol. I, on Principles of Political Economy and Taxation, p. i - ixii.

٢ - انظر P. Sraffa Production of Commodities by Means of commodities, C.U.P., 1960.

٣ - انظر J. R. Hicks, The Crisis in Keynesian Economics, Basil Blackwell, Oxford, 1974.

أذ ان النظام الارادي للادارة الاقتصادية والسياسية الذي اقامه ستالين ما كان ليؤدي الى الابحاث الموضوعية عن الضوابط الاقتصادية . فقد حلت تبريريات السياسة الاقتصادية الجارية محل التحليل العلمي بدرجة متزايدة . حاولت التبريريات ان تعرض النظام الارادي للادارة على انه ناجم عن قوانين اقتصادية موضوعية لا راد لها . ثم اردف لانه قائلا : «الا ان القوانين الاقتصادية الخاصة بالاشتراكية تختلف عن القوانين الاقتصادية الخاصة بالراسمالية ، وعلى الاقتصاد السياسي للاشتراكية في هذا المجال ان يذهب الى ابعاد من مؤلفات ماركس والماركسيين الذين اتبعوه في الازمنة المتأخرة . وعلى وجه الخصوص ، هنالك المسألة الجديدة للادارة العقلانية لوسائل الانتاج وقوة العمل . فلم يعالج الاقتصاد السياسي الماركسي التقليدي هذه المسألة من حيث المبدأ ، فقد مسها هامشيا في نقده للعقلانية للاقتصاد الراسمالي» (٤) .

(٢) تقوم ابحاث الاقتصاد السياسي في الدول الاشتراكية ، منذ أواسط الخمسينات ، باستعمال النهج الرياضي على نطاق متزايد ، ويتلشى الانقسام التام بين: الاشتراكية او اقتصاد السوق ، الخطة المركزية او السوق ؛ فالتحول الى ان السوق والخطة متكاملتان ؛ والاتجاه نحو تركيز المناقشة الاقتصادية بين النظم الاجتماعية (الراسمالية والاشتراكية) حول نظرية النمو الاقتصادي . وما نشأت هذه السمات الا لتعبر عن حاجات الاقتصاد الاشتراكي المعاصر من جهة ، وكرد فعل للعقبات التي كانت تعترض سبيل تطور الاقتصاد السياسي للاشتراكية من الجهة الاخرى (٥) . لقد ثمن اوسكار لانكه هذه السمات والاتجاه العام الذي تنطوي عليه كما يلي :

«تتكون منجزات الاقتصاد السياسي للاشتراكية حتى هذا التاريخ، اولا وقبل كل شيء ، من تحليل التراكم وشروط النمو الاقتصادي ، وتكوين الدخل القومي وتوزيعه ، والمبادئ الاساسية لحساب كفاءة الاستثمار ، ودور العلاقات السلعية - النقدية . اما مسألة دور قانون القيمة ، ومشاكل نظرية النقد ومبادئ آلية السعر وتركيبه في الاقتصاد الاشتراكي فما تزال نقاطا محورية في المناقشة» (٦) .

(٣) يعاني الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر من نقص في الدراسات النظرية الخاصة بالتأثير المتبادل بين السوق الاشتراكية والسوق الراسمالية

العالميتين ، كتأثير السوق الاشتراكية على مجرى الدورة الاقتصادية في الاقتصاد الراسمالي العالمي ، وهبوط المقاومة الاجتماعية للراسمالية للأزمات ، وطرق تعلم تخطيط الاقتصاد القومي من الاقطار الاشتراكية . فوجود النظام الاشتراكي له تأثيره على ضوابط تطور الاقتصاد الراسمالي واسلوب عمله ، وهي ما لا يمكن بحثه بصورة منفصلة عن دياكتيك العلاقات المتبادلة والتنافس بين الاشتراكية والراسمالية على نطاق عالمي (٧) .

(٤) تركز الدراسات الاقتصادية الماركسية ، في موضوع اقتصاديات الاقطار المستقلة حديثا ، على المشاكل العملية لتكييف تكتيك التخطيط للظروف الخاصة بالاقتصاد المختلط (٨) . اما المسائل الاساسية في التنمية الاقتصادية ، فما تزال المناقشات حولها دائرة بين الاتجاهات الاقتصادية الماركسية في الاتحاد السوفييتي، والصين الشعبية ، وفي الاقطار الراسمالية ، ولاسيما في فرنسا والولايات المتحدة الامريكية حيث نشأ الاتجاه المتمثل بكتابات شارل بتلهاييم وبول سوزي بالدرجة الاولى .

وفي هذا الصدد ، اشار لانكه الى : «ان هذا الديالكتيك [ديالكتيك التأثير المتبادل بين الاشتراكية والراسمالية] ينعكس نوعيا على مسائل الاقطار المتخلفة ، في التصادم بين التأثيرات الراسمالية والاشتراكية ، التي تحدد وجهة هذه الاقطار، تبعا للعلاقات الداخلية للقوى الطبقة فيها وعلاقات القوى في السياسة والاقتصاد العالميين . للاقتصاد السياسي ، هنا ، مجالات جديدة للعمل» (٩) .

لئن حاول اوسكار لانكه فض المنازعات الاقتصادية بين الاقتصاد السياسي الماركسي والاقتصاد البرجوازي، فمنذ تركزت الخلافات بين الاتجاهات الاقتصادية الماركسية المعاصرة في طبيعة ودور حركة التحرر الوطني العالمية ، وان احتوت على مفاهيم مختلفة بعض الشيء عن الراسمالية والاشتراكية ايضا . وبالتالي ، فلا بد لأي مشروع لاستكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر من دراسة وتقييم هذه الاتجاهات والخلافات ايضا .

٣ . ضرورة التكامل بين المدارس والاتجاهات للتقدم نحو علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر .

بلاحظ تناقص تدريجي في عدد المدارس والاتجاهات في علم الاقتصاد المعاصر،

٤ - انظر، O. Lange, Papers in Economics and Sociology, 1930 - 1960, Warsaw and London 1961, p. 207.

٥ - انظر، I. Sacks (Ed.) Main Trends in Economics, Allen and Unwin, London 1970, pp. 14 - 15.

٦ - لانكه ، المصدر السابق ، ص ٢٠٨ .

٧ - لانكه ، المصدر السابق ، ص ٢١٤ .

٨ - انظر، I. Sacks, (Ed.) op. cit., p. 15.

٩ - لانكه ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢١٤ .

على الرغم من ان هذا غالبا ما يشير الى الانتقائية ، لا التركيبية . وقد اصبح تصاعد الاتجاه الرياضي في علم الاقتصاد المعاصر عاملا مشتركا بين المدارس والاتجاهات المعاصرة . وقد ساعد على ذلك استيعاب العناصر العقلانية في الاقتصاد الكينزي (كنظرية المضاعف والمعجل والتفاعل بينهما) فسي كل من الاقتصاد الكلاسيكي الجديد والاقتصاد السياسي الماركسي ، مما يؤول الى توفير الشروط لتقدم الاتجاه التركيبي وبالتالي قيام علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر .

بيد ان هذه العوامل الموحدة للمدارس والاتجاهات الاقتصادية لا تعني افول المدرستين الرئيسيتين : البرجوازية والماركسية في علم الاقتصاد المعاصر . بل ان حدوث بعض التشابه بين موضوعات وادوات التحليل الاقتصادي للمدرستين تؤكد اختلافهما في المفاهيم الاجتماعية والاهداف العامة .

واضح ان تواجد الاتجاه البرجوازي والاتجاه الماركسي في علم الاقتصاد المعاصر سيضفي طابعه على عملية التكامل في علم الاقتصاد السياسي المعاصر . اذ ان العوامل التي تدفع باتجاه التكامل انما هي : (أ) نشوء وانتشار بعض تكتيكات البحث المشتركة كتحليل المدخلات - المخرجات ، وطرق القياس الاقتصادي ، واستعمال البراهين الرياضية ؛ (ب) نشوء بعض المفاهيم الاقتصادية المشتركة او المتقاربة كالدخل القومي ، والاستثمار ، والادخار ، وانماط التقدم التكنيكي ؛ (ج) تلاشي الانفصام بين الاقتصاد الكلي (macroeconomics) والجزئي (microeconomics) وسيادة فكرة التكامل بينهما .

اما العوامل التي تعمل باتجاه التفريق بين المدرستين الرئيسيتين فهسي (أ) غياب المناقشات الجادة حول ميثودولوجية علم الاقتصاد المعاصر او محدوديتها ؛ (ب) الاستبعاد التدريجي للمحتوى الاجتماعي عن الاقتصاد الكلاسيكي الجديد ؛ (ج) افراغ الاقتصاد الكلاسيكي الجديد من محتواه السياسي ؛ (د) الاتجاه نحو المزيد من الاختصاصات الفرعية الضيقة وتمهين وتخصيص الاقتصاديين للعمل فيها مما يضعف من دور ومكانة الاقتصادي العام الممثل لناصية العلم كله .

يلاحظ ان الاقتصاد السياسي للاشتراكية ، على الرغم من بعض انجازاته في الآونة الاخيرة ، هو الآخر يعاني من بعض السلبيات التي تثبط الاتجاه نحو تكامل علم الاقتصاد السياسي ، وتضعف الاهتمام بالمسائل الاجتماعية - الاقتصادية ، وتحد من التفكير الميثودولوجي ، والاهتمام المفرط بالمسائل قصيرة المدى ومتوسطته فقط ، واخضاع البحث الاقتصادي لمقتضيات الضرورات العملية الآتية على حساب البحث النظري الصرف .

في ضوء الازمات التي تنتاب الاقتصاد البرجوازي المعاصر ، والمشكلات التي تجابه الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر من جهة ، وفي ضوء العوامل التي تعمل على التوحيد باتجاه قيام علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ، والعوامل التي تعمل باتجاه تفريقه وتمزيقه من الجهة الاخرى ، تصدى اوسكار

لانكه لاعادة صياغة الاقتصاد السياسي خلال الفترة ١٩٥٧ - ١٩٦٥ . ويلاحظ ان اوسكار لانكه ، لم يتصدء لدراسة وحسم الخلافات في الاتجاهات الماركسية في الاقتصاد السياسي الناشئة في الاتحاد السوفيتي ، والصين الشعبية ، والغرب لاسيما كتابات شارل بتلهام في فرنسا وبول سوزي في الولايات المتحدة الامريكية ، اذ ان هذه الخلافات ما زالت في دورها الجيني حينذاك .

٤ . مشروع اوسكار لانكه للاقتصاد السياسي .

عبّر اوسكار لانكه في مقدمة الطبعة البولونية الاولى للجزء الاول من (الاقتصاد السياسي) عن طبيعة مشروعه هذا ، وهدفه منه ، ومنهجه فيه ، بقوله : «كنت انوي منذ زمن طويل ان اكتب بحثا منتظما في الاقتصاد السياسي . وقد استعصت هذه النية كلما تقدمت دراستي الاقتصادية وكلما ازدادت خبرة في وضع السياسة الاقتصادية . واخيرا تبلور القصد من خلال يقيني بإمكان فض العديد من المنازعات والمجادلات في الاقتصاد السياسي على اساس من عرض منتظم لهذا العلم فقط . اذ ان القضايا الاقتصادية مرتبطة سوية فسي كل ، ويصعب فهمها بمعزل . ومن الضروري لحل هذه المسائل ان تأخذ بالحسبان الحالة الراهنة للفكر الاقتصادي وللجربة التاريخية المعاصرة . وعلى هذا المنوال فقط يمكن تطوير الفكر العلمي الماركسي في حقل الاقتصاد السياسي» (١٠) . ثم اورد في مقدمة الطبعة الانكليزية لكتابه هذا قائلا : «الكتاب انما هو محاولة لتركيب دراساتي في الحقول المختلفة من علم الاقتصاد . اذ يبدو لي ان الحالة الحاضرة لعلم الاقتصاد ، وكذلك مجرى التطور الاقتصادي الذي نشاهده في اجزاء مختلفة من العالم يهيئان الظروف الناضجة لمثل هذا التركيب . . . وفي رأيي يكون مثل هذا التركيب ممكنا على اساس من المفهوم الماركسي للاقتصاد السياسي . . .» (١١) .

وضع اوسكار لانكه برنامجا لانجاز هذه المهمة . وعندما شرع بالعمل ، كان يطمح الى اكمالها في مجلد واحد يحتوي على ثلاثة ابواب هسي : الباب الاول : الفروض العامة والذي يضم اربعة فصول واربعة ملاحق ؛ والباب الثاني : الاقتصاد السياسي للرأسمالية ويضم اربعة فصول ؛ والباب الثالث : الاقتصاد السياسي

١٠ - اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، تعريب وتقديم الدكتور محمد سلمان حسن ، الطبعة العربية الثانية ، (دار الطليعة - بيروت ، ١٩٧٣) ، ص ٤١ .
١١ - المصدر السابق ، ص ٤٣ .

للاشتراكية ويضم خمسة فصول . الا انه في مجرى العمل تحول الفصل الاول من الباب الاول الى كتاب كامل هو الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، القضايا العامة . ومن هنا ، جاء تحول الكتاب الى ثلاثة اجزاء .

توجد لدينا مسودتان لمحتويات الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي ، الاولى اولية ومختصرة ، والثانية مفصلة . احتوت المسودة الثانية على عنوان يسم به الجزء الثاني وهو : (عملية الانتاج والنظم الاجتماعية) ، وخمسة فصول بعناوينها ومفرداتها فقط .

ومن دراسة مجموع برنامج اوسكار لانكه لعلم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ، يمكن تمييز الفصول المنجزة والفصول غير المنجزة منه ، حسب اجزاء الكتاب الثلاثة على الوجه التالي :

(١) الفصول المنجزة من الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، القضايا العامة:

الفصل الاول : موضوعات الاقتصاد السياسي او المفاهيم الاولى .
الفصل الثاني : اساليب الانتاج والنظم الاجتماعية . او التفسير المادي للتاريخ .

الفصل الثالث : القوانين الاقتصادية : قوانين السببية ، والقربانية والعلاقة الدالية .

الفصل الرابع : طريقة الاقتصاد السياسي .
الفصل الخامس : مبدا العقلانية الاقتصادية ، او الاقتصاد السياسي وعلم الفعالية (البراكسية) .

الفصل السادس : الاتجاه الذاتي والتاريخي في الاقتصاد السياسي .
الفصل السابع : التكيف الاجتماعي والدور الاجتماعي لعلم الاقتصاد .
الجزء الثاني : عملية الانتاج والنظم الاجتماعية .

الفصل الاول : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

الفصل الثاني : العلاقات الكمية في الانتاج .

الفصل الثالث : تحديد وسائل الانتاج .

الفصل الرابع : شروط التوازن لاعادة الانتاج .

(٢) الفصول غير المنجزة .

الجزء الثاني : عملية الانتاج والنظم الاجتماعية .

الفصل الثالث : التراكم والنمو الاقتصادي .

الفصل الرابع : المبادلة السلعية - النقدية وعلاقات الانتاج . قانون القيمة .

الفصل الخامس : عمليات الانتاج واعادة الانتاج في نظم اجتماعية

معينة . الانتاج والتوزيع . او (النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) .

الجزء الثالث (الاقتصاد السياسي للرأسمالية والاشتراكية) .

الباب (الاول) : الاقتصاد السياسي للرأسمالية .

الفصل الاول : النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية واصل أسلوب الانتاج الرأسمالي .

الفصل الثاني : رأسمالية التسيب الاقتصادي .

الفصل الثالث : الرأسمالية الاحتكارية .

الفصل الرابع : الحدود التاريخية لأسلوب الانتاج الرأسمالي .

الباب (الثاني) : الاقتصاد السياسي للاشتراكية .

الفصل الاول : المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية .

الفصل الثاني : القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال المولسدة للقوانين الاقتصادية للاشتراكية .

الفصل الثالث : قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .

الفصل الرابع : التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية في فترة الانتقال .

الفصل الخامس : الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي (١٢) .

يظهر مما تقدم ، اول ما يظهر ، ان اوسكار لانكه انجز الى جانب الجزء الاول من الاقتصاد السياسي ، حوالي نصف الجزء الثاني منه ، او انه بكلمة اتم احد عشر فصلا من مجموع ثلاثة وعشرين فصلا ، او انه انجز نصف العمل المخطط تقريبا .

الا ان هذه النظرة الكمية المحدودة لعمل لانكه لا تكشف عن مضمون الحقيقة لما انجز من هذا العمل العظيم وما لم ينجز منه . ذلك لان مفهوم لانكه لعرض الاقتصاد السياسي عرضا منتظما لم تقتصر على بيان وجهات النظر الحالية التامة التطور في القضايا المعروضة فحسب ، بل حل المنازعات والخلافات حولها وتطويرها اللاحق . والاهم من ذلك ، ان الفصول غير المنجزة من مجموع الاقتصاد السياسي او الجزء ونصف الجزء منه ما كانت لتكون تفصيلا لما سبقها او تكميلا لما جاء فيها ، بل اريد لكل جزء منها ان يفهم في ضوء العمل بكامله . لانه كان ينوي تنقيح الجزء الاول في ضوء نتائج الاجزاء الاخرى ، وعرض الاجزاء الاخيرة في ضوء «نظرة ثانية الى الجزء الاول وتنقيحه الاساسي» (١٣) .

لم يتمكن اوسكار لانكه من اتمام هذه المهمة ، مما يؤكد الخسارة الفادحة الناجمة عن وفاته ، ويعزز الضرورة والصعوبة في استكمال هذه المهمة العلمية .

١٢ - انظر محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الكتاب كله ومحتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الجزء الثاني ومحتويات المسودة الثانية للمحتويات الجزء الثالث المنشورة في آخر هذا الكتاب .

١٣ - انظر مقدمة الطبعة الانكليزية للكتاب الحالي .

٥ . مشروع استكمال الاقتصاد السياسي .

الا يمكن صياغة النصف الباقي من كتاب أوسكار لانكه في الاقتصاد السياسي على أساس من آثاره المنشورة بعد وفاته ؟ ان لم يكن ذلك كله ممكنا ، فليس من الممكن على نفس الأساس استكمال النصف الباقي من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي على الأقل ؟

لقد خلف أوسكار لانكه (عدا مخطوطة الجزء الثاني) ثلاثة كتب ومجموعة مختارة من (المقالات في الاقتصاد والاجتماع : ١٩٣٠ - ١٩٦٠) ، وقد نشرت باللغة البولونية ومنها ترجمت الى عدة لغات . كانت عناوينها وتواريخ نشرها باللغة الانكليزية كالآتي : (نظرية إعادة الانتاج والتراكم) Theory of Reproduction and

Capital Accumulation (١٩٦٩) . وكتاب المقالات المختارة المذكور اعلاه Papers in Economics, Sociology, 1930 - 1960 (١٩٧٠) . ومقدمة في السايبرنيتية الاقتصادية Introduction to Economic Cybernetics (١٩٧٠) (والقرارات المثلى : مبادئ البرمجة) Optimal Decisions, Principles of Programming (١٩٧١) . وكلها نشرت من قبل (Pergamon Press - Polish Scientific Publishers.)

يقع مجلد المختارات من مقالات ومحاضرات أوسكار لانكه في ٥٨٦ صفحة مبنية الى خمسة ابواب هي : النظرية الماركسية والاشتراكية ؛ الاقتصاد السياسي والاشتراكية ، النظرية الاقتصادية ؛ النماذج الاقتصادية - الرياضية والقياس الاقتصادي والاحصاء ؛ علم الاقتصاد في خدمة الممارسة .

في مقدمة لهذه المختارات ، وجد أوسكار لانكه من الضروري تبرير نشرها الى جانب كتابه الاقتصاد السياسي ، مبينا لماذا لا يغني الكتاب الاخير عن الاول ، حيث اشار الى سببين :

«الاول هو انني سوف لا استطيع في الاقتصاد السياسي ، الذي اعلم على انجاز الاجزاء الباقية منه الان ، ان اشمل جميع تفاصيل المشكلات التي هي موضع اهتمامي في ابحاثي . لذلك فان هذا الكتاب سوف لن يلخص مجموع عمالي . اما السبب الثاني ، فهو ان ابين السبيل الذي سلكته والذي قادني الى استنتاجاتي الحاضرة» (١٤) .

لم يدخل أوسكار لانكه جميع مقالاته ومحاضراته ، بل قصرها على «تلك التي اعتبرها اكثر تمثيلا لتطور عملي والتي لها اهميتها الى هذا اليوم على الرغم من الزمان الذي مر على كتابتها» (١٥) .

ومن اهم ما حذفه أوسكار لانكه مقالتيه في (النظرية الاقتصادية للاشتراكية) لعام (١٩٣٧) ؛ ومقالته في (سعر الفائدة والميل الامثل للاستهلاك) لعام ١٩٣٨ (١٦) .

الا انه احتوى على مقالتين مهمتين نشران لأول مرة حول (نموذج كالييتسكي للدورة التجارية) و(صيغة جديدة لنموذج كالييتسكي) ؛ ومقالة اخرى حول (المشكلات الجارية في الاقتصاد الاشتراكي) (١٧) .

كان العمود الفقري الذي ينتظم مجموع مقالات لانكه ومحاضراته هو : «فكرة واحدة هادية الا وهي محاولة الربط بين البحث الاقتصادي العلمي الدقيق وبين حاجات الممارسة الاجتماعية ، وبين حركة الطبقة العاملة والمسألة الاشتراكية على وجه الخصوص . وتخدم هذا الهدف حتى الحجج الاقتصادية المجردة ، وان هي ظاهريا بعيدة عن الممارسة الاجتماعية» (١٨) .

قد يبدو من اليسير اتمام النصف الباقي من الاقتصاد السياسي على أساس من آثاره المنشورة بعد وفاته ، لاسيما وانها تبلغ برمتها ١٢١٢ صفحة ، او ٦٤٨ صفحة عند استثناء المقالات والمحاضرات المنشورة من قبل .

عندئذ يمكن اتمام الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي باضافة الفصل الرابع من كتاب (إعادة الانتاج والتراكم) الموسوم بعنوان (تأثير الاستثمار على نمو الانتاج) . وبذلك يحتفظ الجزء الثاني بفجوتين اساسيتين تقومان على (نظرية القيمة) و(النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) ، حيث لم يترك لانكه ما يفيد في املائهما سوى اشارات ونفخ متفرقة بين مقالاته ومحاضراته وكتبه ومراسلاته .

اما الجزء الثالث من الاقتصاد السياسي الذي اريد له ان ينصب على آليات الرأسمالية والاشتراكية ، فقد يبدو للوهلة الاولى ممكنا اكمالها على أساس من تجميع وترجمة دراساته الرئيسية في الرأسمالية وهي :

(١) دور الدولة في الرأسمالية الاحتكارية (١٩٣١)

(Role of State in Monopoly Capitalism)

(٢) الاستقرار في السوق التوازنية (١٩٤٤)

(Stability of Market Equilibrium)

(٣) قانون ساي : إعادة صياغته ونقده (١٩٤٢) .

(Say's Law: A Retatement and Criticism)

١٦ - انظر الهامش ٢- والهامش ٤- من مقدمة الطبعة العربية الاولى ، أوسكار لانكه والاقتصاد السياسي ، من (الاقتصاد السياسي) ، الطبعة الثانية ، دار الطليعة ، ص ١٨ وص ١٩ .
١٧ - O. Lange, Papers ..., op. cit, pp. 343 - 362 and pp. 363 - 371; and pp. 568 - 586.

١٨ - المصدر السابق ، ص ٧١١ .

١٤ - انظر O. Lange, Papers in Economics, and Sociology Pergamon Press, 1970, p. VII.
١٥ - المصدر السابق .

(٤) نظرية المضاعف (١٩٤٣) .

(Theory of the Multiplier)

(٥) نموذج مايكل كاليتسكي للدورة التجارية (١٩٧٠) .

(M. Kalecki's Model of Business Cycles)

(٦) صيغة جديدة لنموذج كاليتسكي للدورة التجارية (١٩٧٠) .

(A New Version of M. Kalecki's Model of Business Cycles)

وكذلك القول بالنسبة لدراسات أوسكار لانكه الرئيسية في الاقتصاد السياسي للاشتراكية وهي :

(١) الاقتصاد السياسي للاشتراكية (١٩٥٧) .

(Political Economy of Socialism)

(٢) دور التخطيط في الاقتصاد الاشتراكي (١٩٥٧) .

(Role of Planning in Socialist Economy)

(٣) المسائل الأساسية في فترة بناء الاشتراكية (١٩٥٨) .

(Fundamental Problems in the Period of the Construction of Socialism)

(٤) المشكلات الجارية في الاقتصاد الاشتراكي (١٩٧٠) .

(Current Problems of the Socialist Economy)

الا ان ركوب هذا المركب اليسر لا يتماشى مع الطبيعة التركيبية لصياغة أوسكار لانكه لعلم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر . ذلك ان تجميع مقالات ومحاضرات كتبت لأغراض وفي مراحل مختلفة لا يرقى الى مستوى التركيب بين أبحاث لانكه نفسه ، ناهيك بأبحاث غيره من الاقتصاديين العالميين .

لذلك آثرنا ان نكتب بحثاً تركيبياً حول نظرية القيمة ، والنظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية ، معتمدين على آثار لانكه وغيره من الاقتصاديين العالميين ، لاملأ هذه الفجوة التي شاعت الظروف ان يتركها لانكه لغيره .

اما آليات او ديناميكات الرأسمالية والاشتراكية ، فقد آثرنا بالدرجة الاولى الاعتماد على كتابي مايكل كاليتسكي (نظرية الديناميكات الاقتصادية للاقتصاد الرأسمالي) (١٩٥٤) .

(Theory of Economic Dynamics of a Capitalist Economy)

(ومقدمة في نظرية النمو للاقتصاد الاشتراكي) (١٩٦٣) An Introduction to the

Theory of Growth of a Socialist Economy) وعدد من مقالات أوسكار لانكه في

آليات الرأسمالية والاشتراكية المشار إليها في أعلاه ، وعدد من مقالات مايكل كاليتسكي ولاسيما التالية :

(١) الصراع الطبقي وتوزيع الدخل القومي (١٩٧١) .

(Class Struggle and Distribution of Income)

(٢) الاتجاه والدورة التجارية (١٩٦٨) .

(Trend and the Business Cycle)

(٣) المسائل الأساسية في نظرية كفاءة الاستثمار (١٩٧٠) .

(Basic Problems of the Theory of Efficiency of Investment)

وقضلا عن هذه المادة الأساسية من مؤلفات أوسكار لانكه ومايكل كاليتسكي ، سأقوم بما ينبغي اضافته من العناصر الأخرى لاستكمال الجزء الثالث من **الاقتصاد السياسي** للرأسمالية والاشتراكية .

اما الفجوة الأخيرة الباقية أصلاً من الجزء الثاني من **الاقتصاد السياسي** والمتعلقة بنظرية النمو والتنمية والتخطيط ، فلا بد من أفراد جزء رابع جديد لها ، يقوم على أساس التركيب الاقتصادي للمنجزات والاتجاهات الاقتصادية العلمية الحديثة .

٦ . كتب أوسكار لانكه المنشورة بعد وفاته

ومكانتها في مشروع استكمال الاقتصاد السياسي

ما هي مكانة كل من (نظرية إعادة الإنتاج والتراكم) ، (ومقدمة في السابيرية الاقتصادية) و(القرارات المثلى : مبادئ البرمجة) في عملية استكمال **الاقتصاد السياسي** ؟

ينهج أوسكار لانكه في كتابه (نظرية إعادة الإنتاج والتراكم) نهج كتابه السابق في (القياس الاقتصادي) (Econometrics) ، ويستكمله . اذ انه يقوم على التفسير الرياضي للنظرية الماركسية لإعادة الإنتاج والتراكم ، ويحلل تأثير الاستثمار على النمو الاقتصادي ، ويصمم نموذجاً للنمو يعلل أسباب قيام الدورة التجارية في الاقتصاد الرأسمالي وأسباب غيابها عن الاقتصاد الاشتراكي . يقوم هذا النمو على أساس من النظرية الماركسية لإعادة الإنتاج الرأسمالي بحيث يعلل الدورة التجارية عبر اتجاه النمو الاقتصادي باعتبارهما من خواص التطور الاقتصادي الرأسمالي . ثم يعالج الاندثار والاستبدال . يعتبر معظم هذه الموضوعات تقديماً أولياً للموضوعات التامة التطور التي وردت في الباب الأول من الجزء الثاني من **الاقتصاد السياسي** ، عدا الفصل الخاص بـ (تأثير الاستثمار على النمو الاقتصادي) حيث يستتم الاستفادة منه في أعداد الجزء الرابع من **الاقتصاد السياسي** . اما الموضوعات الخاصة بالعلاقة بين الدورة التجارية واتجاه النمو الاقتصادي ، فسيتم استثمارها في الجزء الثالث من **الاقتصاد السياسي** ،

الذي هو في مراحل اعداده النهائي (١٩) .

عالم اوسكار لانكه في كتابه (الكل والاجزاء في ضوء السايبرنتية)
(Whole and Parts, in the Light of Cybernetics) ، (الطبعة البولونية ١٩٦٥)،
المغزى الفلسفي للسايبرنتية ، وهي مبادئ نظرية السيطرة على النظم ، التي
أسسها وينر عام ١٩٤٨ . اما كتابه (مقدمة في السايبرنتية الاقتصادية) (الطبعة
الانكليزية ، ١٩٧٠) ، فانه اول محاولة منتظمة لتطبيق مبادئ السيطرة على النظم
على العملية الاقتصادية في النظامين الرأسمالي والاشتراكي .

يحتوي الكتاب على خمسة فصول هي : السايبرنتية والاقتصاد ؛ المخططات
السايبرنتية لنظرية اعادة الانتاج (الماركسية) ؛ ديناميكات عمليات (التوجيه) او
(التنظيم) ؛ ونظرية استقرار (نظم التوجيه) . ويعتبر الفصل الخامس اهم الفصول
واكثرها اصالة ، لانه يعمم نظرية «التوجيه» او «التنظيم» ، وهو يؤلف ثلث
الكتاب .

مع ذلك ، ليس في الكتاب ما يكفي ليكون اساسا لاستكمال الجزء الثاني
والثالث من كتاب **الاقتصاد السياسي** . ذلك لانه يعتبر مساهمة كبيرة في الموضوع
الجديد الخاص بالسايبرنتية الاقتصادية بإجماع الآراء (٢٠) . ولذلك ، لا يمكن ان
يكون جزءا من عمل تركيبي في **الاقتصاد السياسي** . بيد ان بعض ما ورد في
الفصل الخامس من هذا الكتاب ، الى جانب الفصل الاول من (اعادة الانتاج
والتراكم) كانا من جملة ما ساعدنا على استكمال الجزء الثاني من **الاقتصاد السياسي** ،
ولاسيما في اعداد الفصل السادس الجديد حول (النظرية الاقتصادية للنظم
الاجتماعية) .

اما كتاب اوسكار لانكه الاخير المنشور بعد وفاته فهو (القرارات المثلى :
مبادئ البرمجة) (الطبعة الانكليزية ، ١٩٧١) ، فينطوي على تركيب بين ثلاثة من
فروع العلم الجديدة وهي : تحليل النشاط (Activity Analysis) وبحث العمليات
(Operation Research) والبرمجة (Programming) . وينطوي هذا الكتاب هو
الاخر على مساهمة حيث جاء في المقدمة :

«حاولت ان اعطي ، أولا ، تفسيراً عاماً لنظرية البرمجة يقوم على تطبيق
مضاعفات لاجرائ ، ومن ثم يعرض البرمجة الحديثة والمستقيمة كحالات خاصة

من هذه النظرية العامة» (ص IX) . ويعتبر لانكه البرمجة جزءا من علم الفعالية
(البراكسية) او علم النشاط العقلاني .

وللفصل السادس من هذا الكتاب اهمية خاصة لانه يعالج البرمجة للاهداف
المتعددة ولاسيما تحديد البرنامج الكفاء ، وحل مشكلة التحليل الحدي ، والاهداف
المتعددة والبرمجة المستقيمة ، وهو بذلك مساهمة في التركيب بين البرمجة
والاقتصاد السياسي .

اما الفصول الستة الاخيرة من الكتاب ، فتعالج البرمجة في ظل قيام اليقين
وغيابه . وهي الاخرى محاولة للربط بين البرمجة والاقتصاد السياسي
للاشتراكية . وقد ظهر منها ان للبرمجة مغزاها بالنسبة للاحصاء الرياضي ،
والسيطرة على الخزين ، ونمط الانتاج عبر الزمن . وعليه ، كان لانكه «يأمل ان
يسهم في تعزيز عقلانية طرق التخطيط وادارة الاقتصاد الاشتراكي» (ص X) .
لذلك لا يصلح هذا الكتاب ، كسابقه ، ان يكون اساسا لاستكمال الجزء
الثاني والثالث من كتاب لانكه في **الاقتصاد السياسي** ، وان وجدت فيه فقرات
قليلة تلقي بعض الضوء على طريق استكمال الجزء الثاني منه ، وقد تم الانتفاع
بها فعلا .

فضلا عما تقدم من كتب اوسكار لانكه المنشورة بعد وفاته ، هنالك مقالتان
سابقتان من مقالاته كان لهما شأنهما في عملية استكمال الجزء الباقي من الجزء
الثاني من **الاقتصاد السياسي** وهما : (بعض الملاحظات حول تحليل المدخلات -
المخرجات) (١٩٥٦) Some Observations on Input - Output Analysis
و(الاقتصاد السياسي) (١٩٦١) وهي مقالة مكتوبة للموسوعة البولونية اصلا (٢١) . فقد
كانت هاتان المقالتان مما اثار لنا طريق تحمل مسؤولية كتابة الباب الثاني من الجزء الثاني
من **الاقتصاد السياسي** الذي يحتوي على الفصلين الخامس عن (نظرية القيمة) ؛
والسادس عن (النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) ؛ فضلا عن هذه المقدمة
للطبعة العربية الاولى للجزء الثاني (المكمل) من **الاقتصاد السياسي** الذي نضعه بين
يدي القارئ العربي .

واخيرا وليس آخرا ، اود ان اسجل شكري وتقديري على المساعدة الجمة ،
في ترجمة الملاحق الرياضية ، التي تؤلف الباب الثالث من هذا الكتاب ، التي
قدمها الي كل من الدكتور صبري زاير السعدي ، والدكتور فاضل عباس مهدي ،
والسيد عدنان الجنابي (M.A.) ، والآنسة سامية سفر (M.A.) ، والسيد

١٩ - انظر تقييما نقديا جادا لكتاب (اعادة الانتاج والتراكم) في : D. M. Nuti, Economic Journal, No. 318, June 1970, pp. 339-341.

٢٠ - انظر مقدمة زويرمان حيث قال عن الفصل الخامس : «انه ، فيما نعتقد ، يظهر بمفرده
كمساهمة كبيرة جدا للادب في موضوعه» ص (XII) . وقد أكد ذلك الدكتور دومينيكو نوتي
في تقييمه لهذا الكتاب في : Economic Journal, No. 323, September 1971, vol. 81, pp. 696 - 698.

٢١ - انظر O. Lange, Papers ... , op. cit., pp. 372 - 412 and 191 - 218.

احمد ابراهيم العلي (M.A.) الذي قام ايضا بدور القارئ الاول لمخطوطة هذا الكتاب ، على اني ابقى وحدي مسؤولا عما بقي فيه من هنات .

بفداد

٣٠ آب (أغسطس) ، ١٩٧٥ الدكتور محمد سلمان حسن

مقدمة الطبعة الانكليزية

لا شك ان القارئ يتوقع ، على الاقل ، تخطيطا للهيكل العريض لما كان اوسكار لانكه ينويه لهذا المؤلف غير الكامل ، الذي قطعه عنه وفاته ، الى الابد . وعلى الرغم من ان هذا التوقع هو اكثر من مبرر بالنظر لأهمية الاقتصاد السياسي الذي اعتبره الاستاذ لانكه خلاصة قاطعة لنشاطه الخلاق ، فان فقدان المصود الضرورية يمنعا من هذا المسمى .

لسوء الطالع ، ان الميراث العلمي الذي تركه لانكه لا يحتوي على اية اجزاء اخرى من مسودات الخطط لأي فصول لاحقة من الاقتصاد السياسي غير الفصول الاربعة من الجزء الثاني والصيغ الاربعة لمسودات الفهارس لمؤلفه ككل وللجزء الثاني ، وهي جميعا ملحقة بالعمل الحالي . وإلى جانب تقديم المؤلف للطبعة الاولى والثانية من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي وعمله القصير الانسان وتكنيكات الانتاج ، المنشور في وارشو كجزء من السلسلة الشعبية للعلوم (اوميكا) ، فلا يوجد الا الصفحات التالية التي كتبها المؤلف والتي يمكن ان تستخدم كأساس لتقييم مدى قرب النص المنشور من مجموع العمل المخطط اصلا .

يظهر من هذه الوثائق المتاحة ان لانكه كان ينفذ تنفيذا متسجما خطته الاصلية لمعالجة الاقتصاد السياسي بالشروع بالقضايا الميثودولوجية العامة ، ثم في تحليل القوانين الاقتصادية العامة ، وأخيرا في مناقشة النظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة ، ولاسيما الرأسمالية والاشتراكية . وفي مجرى الكتابة ، حدثت تغييرات مهمة ، الا انها مالت نحو توسيع الجزء التمهيدي العام ، مما أسبغ توكيدا جديدا على الصفة العامة لهذا العمل ، على عكس المحاولات الاخرى للعرض الماركسي للقضايا الكلية للاقتصاد السياسي. عند لانكه ، لم تكن القوانين الاقتصادية للنظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة مجرد نقطة افتراق ، تسبقها مقدمة قصيرة عن موضوع الاقتصاد وطريقته ، بل هي بالاحرى الهدف من عمله ، الذي

اقتضى تحقيقه اعدادا حصيفا للادوات الميثودولوجية وتحليلا متعدد الجوانب للقوانين العامة التي تحكم العمليات الاقتصادية . فقد كان على يقين من انه فقط على هذا الاساس يصبح ممكنا فهم الخصائص والضوابط النوعية للنظم المعينة ، ولاسيما بالنسبة الى الاشتراكية ، او منظورات تطورها ازاء خلفية الرأسمالية المعاصرة ، والعالم الثالث من الاقطار النامية .

وليد هذا التصميم لعرض المجموع الاهم من قضايا الاقتصاد السياسي في سنة ١٩٥٦ وأوائل ١٩٥٧ . بادىء ذي بدء ، كان لانكه يشعر انه يستطيع تحقيق مقاصده ، كما هو ظاهر من خطته الكلية الاصلية ، في كتاب واحد يتكون من ثلاثة ابواب هي : ١ . الفروض العامة ؛ ٢ . الاقتصاد السياسي للرأسمالية ؛ ٣ . الاقتصاد السياسي للاشتراكية . اصبح واضحا في خضم الكتابة ان القضايا المشمولة بالفصل الاول (الاقتصاد السياسي علما) هي من السعة بحيث انها تستلزم جزءا مستقلا ومفصلا . جاء رد الفعل في الوطن الام ، بولونيا ، وفي الخارج دليلا على ان هذا القرار كان مثمرا وملبيا لحاجة ثابتة معا . كان للجزء الثاني ان يستمر في تحليل القضايا العامة ولكن حري به ان يكون من زاوية ميثودولوجية ، على مستوى قضيتي الاقتصاد الاساسيتين والجوهريتين : نظرية اعادة الانتاج ، بمقياس العلاقات المادية في الاساس ، ونظرية الانتاج السلمي التي تقوم تحت شروط معينة عونا لظهور القوانين المادية لعملية اعادة الانتاج . اعتبر لانكه عرض النظرية الاقتصادية ممكنا فقط بتحليل هاتين القضيتين المهمتين . وكانت هذه النظرية لتكون القسم الختامي من الجزء الثاني ، حيث كانت مسائل توليد وتوزيع فائض المنتج ، وإزاء هذه الخلفية ، التركيب الاجتماعي ، ودور التركيب الفوقي ، وانواع الحولفز الاقتصادية الخاصة لكل من النظم الاجتماعية المختلفة ، لتحل مكانة الصدارة .

تشمل الفصول الاربعة من الجزء الثاني اساسا القضية الاولى من هذه القضايا الثلاث التي كانت لتبحث في الجزء الثاني . انها تعالج القضية الاساسية لعملية اعادة الانتاج ، مع التأكيد على تحليل دقيق للعلاقات الداخلية لعناصر اعادة الانتاج . وقد خطط عرض مفهوم سايرني للقضية بديل خاص ، حيث يتم عرض طرق جديدة لبحث هذه العلاقات الداخلية ؛ وقد حل محله مقتبس من (مقدمة فسي السايبرية الاقتصادية) . اما المجموعتين الاخيرتين من القضايا (الانتاج السلمي وقانون القيمة ، ونظرية النظم الاجتماعية) ، فلم يتم تطويرهما حتى هيكليا . نحن نعرف من محادثات المؤلف ومراسلاته فقط انه كان يعطي وزنا كبيرا لوجهة النظر النظرية لكتاب بيرو سرافا (انتاج السلع بواسطة السلع) .

يكون الجواب الشكلي عن مقدار ما تم انجازه من المحتويات المخططة الكاملة من الجزء الثاني هو حوالي النصف . ولكن لتعميم كتاب الاقتصاد السياسي لا بد من تجاوز مجرد الكمية «للعمل غير الكامل» . لذلك سبيان .

يتعلق السبب الاول بمفهوم «العرض» المعتمد من قبل المؤلف في الطبعة الاولى من عمله . لان «عرض المجموع من القضايا الاهم للاقتصاد السياسي» توحى ان العرض المنتظم لوجهات النظر الحالية التامة التطور وتقديم الحلول لها كان هو المقصود . وهذه هي ليست بالحال . لان كلا من عملية توسيع مادة - الموضوع ، ومن تطوير المفاهيم المختلفة ، انما هما دليلان واضحان للنص على ان عملية صياغة (محاضرات بشكل مكتوب) كانت عملية خلاقة بكل ما في الكلمة من معنى . كانت عملية صياغة للقضايا وحلولها ، عملية بحث تغيرت في مجراها منظوراته ، وفي خضم التحليل للقضايا المناقشة سابقا تم تهذيبها اللاحق غالبا .

مثال جيد على ذلك هو المسألة الاساسية لعلاقات الانتاج كما حلها لانكه في الجزء الاول . انه يناقش ايضا مسائل مترابطة بطريقة كطريقة الانتاج ، وعلاقات التوزيع ، والعلاقات الاقتصادية ، والاساس الاقتصادي . بيد انه في مجرى دراساته المتكررة عن المجتمع من القضايا المعروضة في الفصل الاول من الجزء الثاني (العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج) ، ادخل لانكه المفهوم الجديد لـ «العلاقات التعاونية» ، وعليه قسم علاقات الانتاج الى علاقات «تعاونية» و«ملكية» . واضح ان هذا يفرض علينا ان نلقي نظرة ثانية على جميع المفاهيم المذكورة اعلاه .

مثال آخر : كان لمسائل الرابطة بين البراكية (الفعالية) والاقتصاد مكانة مركزية في الجزء الاول لاوسكار لانكه . ولكنه في مجرى كتابة الجزء الثاني فقط استخدم لانكه البراكية لتفسير بعض القوانين لعلم الاقتصاد التي عالجها بعض الاقتصاديين كقوانين للتكنولوجيا ، بينما اهملها اقتصاديون آخرون بالضبط لان تطور التكنولوجيا لم يؤكد .

فلم يسمح التفسير البراكي لهذه القوانين بتوضيح سوء فهم قديم فقط ، بل شجع المؤلف على صياغة عدة مفاهيم من قبله ايضا . اتخذ هذا شكل ملاحق متعددة للطبعات اللاحقة من الجزء الاول ، ولاسيما حول مضاعف لاجرانج باعتباره «مقياسا لشدة القيود الموازنة» . والقى هذا ضوءا على القوانين الفنية والتوازنية للانتاج .

ولا شك انه كان لمسائل عديدة اخرى ان تحظى بمعالجة مماثلة وكان لتفسيرها ان يتم بصورة مختلفة ، لو ان المسائل الاخرى في (جدول المحتويات) قد تم تطويرها . كان المؤلف نفسه قد أدرك ذلك . فقد قال ان الاجزاء اللاحقة كان سيتم عرضها في ضوء «نظرة ثانية على الجزء الاول وتنقيحه تنقيحا اساسيا» . كان الجانب الثاني للطبيعة غير الكاملة لعمل لانكه حتى اهم من ذلك . فعالبا ما يحدث ان الاجزاء اللاحقة من عمل علمي انما هي لا تعدو ان تكون اكثر تفصيلا ، وموسعة ، او انها تطوّر جوانب مكمل للمفاهيم المعروضة من قبل . ولكنه غالبا ما يحدث (في العلوم الاجتماعية ايضا) ان الاجزاء المختلفة لعمل ما لا يمكن ان تفهم تماما الا في ظل المجموع ، حيث ان معناها يحدده الكل . وهذه هي الحالة

بالتأكيد بالنسبة لعمل لانكه ، كنتيجة لطبيعته المقصودة كـ «بحث منتظم فسي الموضوع» . ومما له اهمية خاصة في هذا الصدد قول المؤلف ان بلورة تصميمه «جاء نتيجة ليعينه من ان العديد من الحجج ، والمناقشات ، والمناظرات فسي الاقتصاد السياسي يمكن حسمها في ظل خلفية لعرض منتظم لهذا العلم . فالقضايا الاقتصادية المختلفة مرتبطة ضمن كل معين ، ومن الصعوبة بمكان ادراكها بصورة منفصلة» . صحيح ان الجزء الاول «يمثل كلا مطلقا معيننا يعالج الاسس العامة لعلم الاقتصاد السياسي» ولكنه بمقياس الكل المقصود ما هو الا قاعدة . انه مجموعة منتظمة من المفاهيم العامة وعرض لطرق البحث التي لا يتم التحقق من معناها ومفزاها وانطباقها الا في مجرى تحليل حقيقة الرأسمالية والاشتراكية آخر الامر . ما كان لتنظيم المفاهيم العامة والطرق ، وهو الاهتمام الرئيسي للجزء الاول وكذلك للجزء الثاني الى حد ما ، الا ان يكون مجرد وسيلة لتحليل المجتمع المعاصر . لم يتمكن المؤلف من اكمال هذه المهمة . ويؤكد كل هذا مرة اخرى الخسارة الفادحة للعلم من جراء وفاة اوسكار لانكه . كما انها تؤكد الصعوبة والضرورة لمواصلة العمل الذي بداه .

الباب الأول

اوسكار لانكه

عملية الانتاج وإعادة الانتاج

تقديم الدكتور محمد سلمان حسن

الفصل الأول

العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج

- ١ -

يتضمن النشاط الاقتصادي انتاج وتوزيع الاشياء المادية التي تشبع الحاجات البشرية . الانتاج والتوزيع جانبان وثيقا الصلة للنشاط الاقتصادي المتكرر باستمرار او ، بكلمة اخرى ، للعملية الاقتصادية . فالانتاج يتمخض عن سلع او منتوجات يتم توزيعها بعدئذ بين افراد المجتمع . وفي نفس الوقت ، يؤثر التوزيع ايضا على الشروط التي تكتنف حصول الانتاج ، ويؤثر بالتالي في طبيعته ونمطه . وعلى هذا النحو ، يشكل كلا جانبي العملية الاقتصادية كلا لا يتجزأ .

تقوم في كل من الانتاج والتوزيع علاقات انسانية اجتماعية ، وتدعى علاقات الانتاج والتوزيع هذه سوية «بالعلاقات الاقتصادية» . ففي الانتاج ، يؤثر الانسان في الطبيعة وهو نفسه يتأثر بها اثناء نشاطه . وبالنسبة للمفهوم المادي للتاريخ ، تفضي عملية التفاعل المتبادل بين الانسان والطبيعة اثناء الانتاج الى حوافز تؤدي الى تغيرات مستمرة في القوى المنتجة للمجتمع ، وبالتالي الى علاقات انسانية اجتماعية ايضا . وهذه الحوافز (Incentives) انما هي مصدر التطور الاجتماعي . ولهذا السبب ، نبدأ بحثنا في القوانين الاجتماعية التي تحكم العملية الاقتصادية بتحليل عملية الانتاج .

الانتاج انما هو النشاط الانساني الواعي والهادف الذي يكيف موارد وقوى الطبيعة وفق الحاجات الانسانية . ويتم ذلك عن طريق استخراج وتحويل الموارد

الطبيعية ، وتحويل خواصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ، ونقل الأشياء من حيث المكان ، والمحافظة عليها عبر الزمان ، ولهذا النشاط طابعه الاجتماعي ، لانه يحدث في ظروف الحياة البشرية الاجتماعية التي في ظلها تتوحد افعال الافراد المختلفين او تتكامل ، او تتقاطع او حتى تتناقض فيما بينها . وهذه الافعال يتم تكرارها باستمرار ، ولذلك ، آخذين بنظر الاعتبار طابعها الاجتماعي ، نتكلم عن عملية الانتاج باعتبارها العملية الاجتماعية للانتاج .

تظهر في العملية الاجتماعية للانتاج ضوابط معينة وفيها تنشأ قوانين معينة . وهذه القوانين ناجمة عن عملية التفاعل بين الانسان والطبيعة جزئيا . وهي ناجمة ايضا عن العلاقات الاقتصادية ، وخاصة علاقات الانتاج التي تشكل الاطار لعملية الانتاج . وهذه العلاقات ناجمة عن الخصائص المادية لهذه العملية : اي خصائص التكنولوجيا المادية المطبقة في الانتاج ، الخصائص المادية للوسائل المستعملة والسلع المنتجة ، وأخيرا الخصائص المادية للشغل البشري ، او العمل ، الداخلة في عملية الانتاج . كلما أصبح الانتاج نشاطا عقلانيا ، فقوانينه تصبح ايضا ناجمة عن مبادئ فعالية (براكسيولوجية) للسلوك ، اي ناتجة عن تجسيد لهذه المبادئ مكثف حسب الخصائص المادية لعملية الانتاج .

وهذه القوانين ، المسماة بقوانين الانتاج الفنية والتوازنية (١) ، هي من صنع التطور الاجتماعي ، كما هي الحال بالنسبة للقوانين الاقتصادية الاخرى . تعتمد الخصائص المادية لعملية الانتاج على القوى المنتجة للمجتمع ، التي تنشأ بدورها عن التطور الاجتماعي . وكما نعلم ، فان تطور قوى الانتاج يقود الى عملية للانتاج لها خصائص مادية جديدة ومتزايدة التنوع . ولهذا السبب بالذات ، تنشأ قوانين جديدة بجانب تطور القوى المنتجة اكثر تفصيلا وتعقيدا ، فضلا عن القوانين العامة الحاصلة على كل مستوى من تطور القوى المنتجة ، ما وجدت عملية انتاج دائمة . وكقاعدة لا ينتفي فعل هذه القوانين بالانتقال من نظام اجتماعي الى آخر ؛ بل مجرد انها تظهر على صور اكثر تعقيدا وتفصيلا لتطابق تطور القوى المنتجة للنظام الاجتماعي الجديد . وذلك كذلك ، لان القوانين ليست هي النتيجة المباشرة للعلاقات الاقتصادية فقط ، بل انها مرتبطة ايضا بالخصائص المادية لعملية الانتاج التي يحددها التفاعل بين الانسان والطبيعة ، وهي بالتالي متوقفة على حالة القوى المنتجة .

يفضي طابع القوانين الفنية والتوازنية للانتاج المعروض هنا الى النتيجة

١ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي الجزء الاول ، ترجمة الدكتور محمد سلمان حسن (دار الطليعة ، بيروت ، الطبعة الثانية ١٩٧٣) ص ٩٣ - ٩٤ ، ٩٧ - ٩٨ . تنطوي القوانين الفنية والتوازنية للانتاج على خصائص براكسيولوجية معينة مرتبطة مباشرة بالخصائص المادية لعملية الانتاج .

القائلة ان تحليل هذه القوانين يمكن اجراؤه على الوجه الافضل من خلال البحث في القوى المنتجة (٢) في المرحلة الاعلى من تطورها حيث تقوم هذه القوانين في اعقد واغنى صورها . وفي ضوء مثل هذا التحليل ، سوف يكون من الممكن البحث لاحقا في كيفية عمل هذه القوانين في ظروف القوى المنتجة الاقل تطورا . وهنا ينبغي الاستشهاد بقول ماركس ان «تشرح الانسان انما هو مفتاح لتفسير القرد» ، وهذا يعني ان بدايات الاشكال الاعلى للتطور التي تحصل في المراحل الادنى من التطور يمكن فهمها فقط حينما تكون الاشكال الاعلى من التطور معلومة من قبل . وعليه ، سوف نعالج العملية الاجتماعية للانتاج من وجهة نظر الحالة الحاضرة للقوى المنتجة ، عائدتين الى التاريخ بحثا وراء تفسير لاصل بعض من السمات والضوابط Regularities المعينة .

يخص النوع الثاني من القوانين المشاهدة في عملية الانتاج علاقات الانتاج المرتبطة بهذه العملية . تتكون علاقات الانتاج من منظومة معقدة من العلاقات بين البشر . وترتبط الاجزاء المختلفة لهذه المنظومة ، الى درجة اعظم او اقل ، بالخصائص المادية لعملية الانتاج . سوف نبحث هنا في تلك العناصر من علاقات الانتاج التي هي النتيجة المباشرة لاعتماد النشاطات البشرية بعضها على بعض والتي تحددها الخصائص المادية لعملية الانتاج . وهذه العناصر ناجمة عن التعاون البشري في عملية الانتاج (٣) .

- ٢ -

يتضمن النشاط الانساني الذي يكون الانتاج انواعا مختلفة من النشاطات ، كلها تنضوي تحت العنوان العام لـ «العمل» . العمل هو مجمع للنشاطات المتخذة في عملية الانتاج التي تستهدف انتاج السلع ، اي الاشياء التي تشبع الحاجات

٢ - نشير هنا الى تطور القوى المنتجة الناشئة في اطار النظامين الاجتماعيين الرأسمالي والاشتراكي . فبالغاء النظام الاشتراكي لمعوقات تطور القوى المنتجة التي تتضمنها العلاقات الرأسمالية للانتاج ، يجعل ممكنا تطور القوى المنتجة تطورا اعلى مما هو ممكن في ظل الرأسمالية . الا انه بسبب من الظروف التاريخية الخاصة التي افضت الى قيام العلاقات الاشتراكية الاولى للانتاج - الا وهي نشؤها في اقطار متأخرة او متخلفة اقتصاديا - فان مستوى القوى المنتجة ، في الفترة المبكرة لتطور النظام الاشتراكي ، كان ادنى منه في الاقطار الرأسمالية المتقدمة . ومن هنا جاءت مسألة اللحاق بالاقطار الاخيرة . وفي الوقت الحاضر تقترب هذه الفترة من نهايتها .

٣ - يؤجل وصف الجوانب الاوسع من علاقات الانتاج المصاحبة لنظم اجتماعية تاريخية مختلفة الى الفصول اللاحقة .

الانسانية . وهذه النشاطات متنوعة . وهذا هو السبب في كلامنا عن انواع العمل المختلفة والمتجسدة ، او بشكل ايسر ، عن العمل للموس والمختلف ، وبقدر تكرر هذه النشاطات باستمرار في عملية الانتاج ، فاننا نتكلم عن **عملية العمل** ، وايضا عن عمليات العمل المتجسدة في بعض الاحيان . عملية الانتاج انما هي منظومة لمثل عمليات العمل للموساة والمتراطة بصورة واعية وهادفة لانتاج سلعة او منتج منشور (٤) .

نميز بين الانواع المختلفة من عمليات الانتاج على اساس طبيعة الموارد وقوى الطبيعة التي يجري تحويلها ، وعلى اساس طبيعة النشاطات البشرية المرتبطة بكل عملية ، اي على اساس عمليات العمل المتجسدة . فالانتاج القائم على استعمال الارض للزراعة وتربية الحيوان لاشباع حاجات الانسان يدعى بالانتاج الزراعي ، او الزراعة . اما الانتاج القائم على تحويل الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية للاشياء فيدعى بالانتاج الصناعي ، او الصناعة . اما نقل الاشياء والاشخاص عبر المكان فيدعى بالنقل ، بينما يدعى حفظ الاشياء عبر الزمان بالتخزين . وغالبا ما يرتبط التخزين بالتوزيع ، ولا ينفصل عنه في بعض الاحيان . يمكن تجزئة الانواع المذكورة من عمليات الانتاج ، او اقسام او قطاعات الانتاج (production departments) لاحقا الى فروع الانتاج (Production branches)

ومن هنا ، يمكن تفريع الزراعة الى زراعة المحاصيل وتربية الحيوانات ؛ وعلى الرغم من ادخال الغابات ضمن زراعة المحاصيل ، غالبا ما يتم تمييزها بفرع منفصل . اما الصناعة ، فتقسم الى الصناعات الاستخراجية ، التي تستخرج الموارد المعدنية الطبيعية (التعدين بجميع انواعه ، وكذلك الاسماك والصيد) ؛ وصناعة الطاقة ، التي تحول موارد الطاقة الموجودة في الطبيعة الى شكل مفيد للانسان (كتحرير الطاقة الكهربائية مثلا) ؛ والصناعات التحويلية ، وهي التي تحول تحويلا لاحقا الموارد المستخرجة من الطبيعة . ثم يمكن ان نميز ضمن الصناعة التحويلية صناعة بناء المكائن ، والكهربائية - التكنيكية ، والكيمياوية ، والنسيجية ، والصيدلانية ، والغذائية والصناعات الاخرى ، على اساس طبيعة الاشياء التي يجري تحويلها والموارد الطبيعية المستعملة . وغالبا ما يجري تمييز صناعة التشييد بفرع منفصل . اما النقل فيجري تقسيمها حسب نوعها الى النقل البري والبحري والجوي . اما التخزين فقد يكون بسيطا يقوم على خزن الاشياء خزنا اعتياديا عبر الزمان ، او انه قد يتضمن خدمات اضافية متعددة لغرض حفظ الاشياء بحالة استعمالية (مثال ذلك التثليج) .

٤ - يعرف س. ستروميلين الانتاج بالشكل التالي : «يمكن تعريف الانتاج على انه منظومة من عمليات العمل الضرورية لانتاج نوع معين من المنتج - مثلا انتاج الاحذية (الجلدية والمطاطية والصنادل الخ) - مسائل في اقتصاد العمل (باللغة الروسية) ، موسكو ، ١٩٥٧ - ص ١١ .

في الانتاج ، يستعمل الانسان تكنيكا ماديا معلوما ، او تجمعا من الوسائل المادية يقود الى تحقيق هدف الانتاج - صنع منتجات معلومة (٥) . ويدعى هذا التكنيك **بتكنيك الانتاج** Production technique . ويتكون من الاستثمار الماهر للعلاقات السببية الموجودة في كل من الطبيعة والانسان - القوانين الفيزيائية ، والكيمياوية والبايولوجية ، وايضا القوانين الفسيولوجية والنفسية للكيان الانساني - بصدد الكفاءة في العمل والتعب . ندعو الوسائل المادية المستعملة في تكنيكات الانتاج **وسائل الانتاج** . واستعمال هذه الوسائل ينصب على تحقيق الاسباب التي ينتج عنها المنتج المنشود . وهذا ما يحصل في عملية العمل . يستعمل العمل الانساني وسائل الانتاج و«يشغلها» ؛ والنتيجة انما هي المنتج . عملية العمل التي تستعمل وسائل الانتاج انما تتكون من تحويل الموارد المادية للطبيعة ومن تسخير قوى الطبيعة في هذا التحويل . قال ماركس «يستطيع الانسان في عملية الانتاج ان يعمل مثلما تعمل الطبيعة فقط ، اي من خلال تغيير شكل المادة . بل اكثر ، لانه يحصل اثناء عمله لتغيير الشكل على مساعدة قوى الطبيعة» (٦) . وبهذا الصدد ، يمكن ان نميز بين نوعين من وسائل الانتاج . اولاً ، الاشياء المادية التي يتم تحويلها في الانتاج . وبما ان التحويل يتم من خلال العمل ، فتدعى هذه الاشياء **بمواد العمل** . اما النوع الثاني من الوسائل المادية، فهي التي تحول مواد العمل ، وتدعوها **بوسائل العمل** (٧) .

ان مادة العمل انما هي المادة التي يصنع منها المنتج . وغالبا ما تدعى بـ «الخامة» ، وخاصة في التكنولوجيا ، العلم الذي يعنى بالانواع المختلفة لتكنيكات الانتاج (٨) . المواد الاصلية للعمل هي الموارد الطبيعية كالارض ، والماء ، والهواء ، والفحم ، والنفط والرواسب المعدنية ، والسلك البحري ، وحيوان القاب الخ... ومما يعتبر ايضا من مواد العمل منتجات معينة او الاشياء التي كيفها العمل السابق . وتدعوها **بالمواد الخام** (raw materials) (٩) . وقد تكون ايضا المواد

٥ - انظر اوسكار لانكه ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٤ - ١٦٦ من ترجمة الدكتور محمد سلمان حسن ، الطبعة الثانية .

٦ - انظر K. Marx, Capital, Vol I, London 1918, p. 10.

٧ - المصدر السابق ، ص ١٥٧ - ١٥٨ .

٨ - يعرف تادوس كوناينسكي «الخامة» كالآتي : «الخامة ... شيء معين ... نصنع منها المنتجات ...» ويكتب لاحقا «كل المنتجات مصنوعات لخاماتها» او «المصنوعات التي تصنع من اشياءها» ؛ وهذا يعود الى طور سابق للاشياء التي هي قيد التغيير . انظر المؤلف باللغة البولونية: Treatise on Good Work, Lodz, 1958, p. 48.

٩ - «ومن الناحية الاخرى ، اذا ترشحت مادة العمل ، ان صح التعبير ، من خلال العمل السابق ، ندعوها **بالمادة الخام** ، وكذلك حال الحديد الخام المستخرج والجهاز للفيل . كل مادة =

الخام منتوجات تستعمل غير استعمالها كمادة عمل . فمثلا قد يستعمل الفحم وقودا في البيت أو مادة خاما لانتاج الفحم الحجري ، والصناعة البتروكيمياوية التي تنتج المنتوجات الثانوية من الفحم ؛ وقد تستهلك الكروم أو تستعمل مادة خاما لانتاج التبيد . ندعو المنتوجات التي يمكن ان تستعمل كمواد خام فقط بـ **أشباه المنتوجات** (Semi - products) (١٠) . ومن الامثلة على اشباه المنتوجات القطن ، والفحم الحجري ، والحديد الخام ، والمطاط الخام ، والمخصبات المعدنية ، واجزاء المكائن غير المجمعة أو المكائن غير التامة الصنع . ونميز بين **المنتوجات التامة** (Finished Products) واشباه المنتوجات . ليس المنتوجات التامة بمواد خام ، ولكنها إما ان تكون وسائل انتاج (كالمكائن مثلا) أو سلع استهلاك (كالخبز والكساء مثلا) .

ثم تقسم المواد الخام الى **مواد اساسية وثانوية** (١١) . وعند تحويله في عملية العمل ، يدخل الاول في المنتج باعتباره المحتوى المادي الاول له أو المصدر الرئيسي لمحتواه المادي (مثال ذلك الحديد الخام والسكراب) في انتاج الفولاذ ، الجلد الطري في صناعة الاحذية ؛ القطن والصوف والكتان في صناعة المنسوجات ، الفحم في انتاج الفحم الحجري وغاز الإنارة ؛ النفط الخام في التكرير والغازولين) . أما الثاني فهو اضافة الى المادة الاساسية تسبغ على المنتج خواص معينة (مثال ذلك الاصباغ في انتاج المنسوجات أو (الوارنيش) في انتاج الاثاث) . وفي بعض الاحيان ، تكون المادة الثانوية اضافة ليس الى مادة العمل ، بل الى وسائل العمل المستعملة في الانتاج (مثال ذلك الدهون للمكائن، الوقود النفطي أو الطاقة الكهربائية للمحرك الذي يشغل المكائن ، أو الفحم لتدفئة المشغل) .

= خام هي [مادة] عمل ، ولكن ليس كل مادة عمل هي مادة خام، تصبح كذلك فقط بعد ان يطرا عليها بعض التغيير بواسطة العمل» (كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٥٨) .
١٠ - «وقد يكون المنتج ، رغم صلاحه للاستهلاك المباشر ، مادة اولية لمنتوج لاحق ، كما هي حال الكروم عندما تصبح مادة خاما للتبيد . ومن الناحية الاخرى ، فان العمل قد يقدم لنا منتوجا بشكل نستطيع استخدامه كمادة خام فقط ، كما هي حال القطن ، الغزل والمخلوج» (المصدر السابق ، ص ١٦٢) .

١١ - «أما ان تشكل المادة الخام الجوهر الرئيسي للمنتوج ، وأما ان تدخل في تكوينه كمساعد فقط . ويمكن استهلاك المادة من مثل ادوات العمل ؛ كالفحم تحت السخان ، الدهن للمجلى ، اللبن لحيوانات الحراة ، أو يمكن خلطه بالمادة الخام لاجراء تحويل عليها ، كالكلورين في الكتان غير المقصور ، الفحم مع الحديد ، الصبغة مع الصوف ، أو مرة اخرى يمكن ان تساعد على مواصلة العمل ذاته ، كما هي الحال بالنسبة للمواد المستعملة في تدفئة وانارة المشغل» (المصدر السابق ، ص ١٦١) .

الا انه ليس من الممكن في العديد من الحالات تقسيم المواد الخام الى مواد اساسية وثانوية . وغالبا ما تكون هذه هي الحال في انتاج الكيماوي والصيدلاني (١٢) . ولا يمكن هنا في الغالب تعيين العناصر الاساسية والعناصر الثانوية . يتم تحويلها جميعا تحويلا تاما في مركب كيماوي ، ولا يكون ابدا العنصر الذي يحدد الفائدة الطبية للدواء هو بحسب الاهمية الكمية له (وهذا غالبا ما يكون هو الماء) . ومن هنا ، فلا يمكن تطبيق تقسيم المواد الخام الى مواد اساسية وثانوية دائما .

تستعمل وسائل العمل لتحويل وتحضير المادة واعطائها شكل المنتج المنشود وهي إما ان تقوم بذلك مباشرة ، حينما يستعملها الانسان ليعطي الشكل لمادة العمل ، أو بصورة غير مباشرة ، حينما تساعد أو تيسر استعمال وسائل العمل التي تعطي مباشرة الشكل لمادة العمل .

ندعو وسائل العمل التي تشكل مادة العمل مباشرة **أدوات العمل** (١٣) . ان ادوات العمل ، باستثناء الحالة البدائية للقوى المنتجة في فجر خروج الجنس البشري من وجوده الحيواني حينما كانت ادوات العمل غير محضرة بل موجودة بالطبيعة (كالهراوات والصخور مثلا) ، إنما هي دائما منتوج العمل البشري (١٤) . ان ادوات العمل هي عادة مواد متكيفة خصيصا لاجراء عمل معين (كالمكائن والفؤوس ، والقوس والنشاب ، والاضابير) ، وجميع أنواع المكائن والمعدات الميكانيكية ، والبصرية ، والكيمياوية (كالسخانات ، والميكروسكوبات ، والاعمدة والانابيب) ، والاجهزة الكهربائية (كالمحولات والسلكيات) ؛ ووسائل النقل (كالخيل ، والعربات ، والقاطرات ، والبواخر ، والطائرات) ؛ ووسائل خزن وحفظ السلع (كالمخازن والثلاجات) . ومثل ادوات العمل المتخصصة هذه تقريبا غالبا ما تدعى بـ **الآلات Instrument** (أو الاجهزة) (appliances) .

كما تتطور القوى المنتجة، كذلك تتطور صور ادوات العمل المتخصصة ويزداد عددها؛ هنالك، كما يقال، تأليل Instrumentalization لعملية العمل . ان تطور

١٢ - لقد اشار الى ذلك ماركس : «يتلاشى الفرق بين المادة الرئيسية والمساعدة في الصناعات الكيماوية الحقيقية ، لانه هنا لا تعود الى الظهور بتكوينها الاصلي في مادة المنتج» (كارل ماركس، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦١) .

١٣ - لمفهوم الادوات انظر ت. كونارنسكي، المصدر سابق الذكر ص ٥٥ الهامش حيث يعرف ف. فون جوتيل - اوتلينفيلد أداة العمل كالآتي : «الأداة إنما هي الوسيط الجسمي لفعل معين باليد أو الماكينة على المواد الثلاثة» . انظر باللغة الالمانية [الاقتصاد والتكنولوجيا . هيكل الاقتصاد الاجتماعي] (القسم الثاني ، توبكن ، ١٩٣٢ ، ص ٩٤) . من المجدي جلب الانتباه الى هذا الكتاب ، لانه ما يزال العرض المنتظم الوحيد للمبادئ البراكسيولوجية المطبقة في تكتيكات الانتاج الحديث .

١٤ - نستذكر هنا قول بشجاين فرانكلين ان الانسان حيوان صانع الادوات .

ادوات العمل (اي نمو عددها وتنوعها وكفاءتها) هو اهم عامل دينامي في تطور القوى المنتجة . يحول الانسان محيطه ويشكل بيئته بواسطة ادوات العمل . ان العلاقة الموجبة بين الانسان والطبيعة تظهر في استعمال ادوات العمل ؛ فادوات العمل انما هي اهم وسائل تحويل البيئة المحدقة .

الى جانب ادوات العمل ، توجد ايضا وسائل العمل الضرورية لاستعمال ادوات العمل . وهذه تقوم بصورة غير مباشرة بتحويل مادة العمل بالمساعدة على استعمال ادوات العمل او تيسيره . ومن الامثلة على ذلك الارض (التي تتم مزاوله ادوات العمل عليها) ، وجميع انواع الهياكل (الابنية ، المساحات المسيجة ، الخ...) ، والطرق ، والقنوات ، والجسور ، الخ ... ندعو وسائل العمل هذه **بالتسهيلات المساعدة (Auxilliary Facilities)** (١٥) .

ونتيجة الاعتبارات المتقدمة هي ان الفرق بين المنتجات ووسائل الانتاج - والفرق بين مواد ووسائل العمل ضمن وسائل الانتاج - ليس فرقا ماديا . انه بالاحرى فرق قائم على الوظيفة او الدور الذي يلعبه شيء مادي معين في عملية العمل . ومعظم وسائل الانتاج انما هي منتجات منتجة او على الاقل معدة او مستخرجة بالعمل البشري . ولكن ليس كل منتج هو وسيلة انتاج ، بل عدد مهم من المنتجات هي سلع استهلاكية . والشيء نفسه يمكن ان يستعمل مادة عمل او وسيلة عمل . مثال ذلك ، الماء الذي يستعمل لانتاج المشروبات انما هو مادة عمل ، بينما الماء الذي يحرك عجلة الطاحونة او الذي يحرك بخار القاطرة انما هو وسيلة عمل .

«وعليه نرى ان ما اذا كانت قيمة الاستعمال [اي شيء مادي معين ا.ل.] تعتبر مادة خاما ، ... [وسيلة] عمل ، او منتوجا ، يتوقف كلياً على وظيفتها في عملية العمل ، على المركز الذي تحتله فيها: كلما تغير ذلك ، تغيرت طبيعتها» (١٦) . دعنا نناقش الان الطريقة التي بموجبها تؤدي وسائل العمل دورها في عملية العمل . عند ماركس : «... [وسيلة] العمل هي شيء ، او مجموع الخواص الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية لمادة ما لصنع مواد اخرى خاضعة لاهدافه... ليس اول شيء يستحوذ عليه العامل هو ... [مادة] العمل ... بل ...

١٥ - استعمال الاعطال كوتارينسكي (المصدر سابق الذكر ص ٥٧) . وهو يستعمل ايضا اصطلاح **المستخرات Implements** بالاشارة الى جميع وسائل العمل ، كادوات العمل والتسهيلات المساعدة . وبالإضافة الى ذلك ، يرى كوتارينسكي ان الحيوانات على الرغم من عدم انتاجها للادوات (وان كانت احيانا تستعمل بعض الاشياء كادوات) ، فانها لا تنتج تسهيلات مساعدة لتيسير نشاط معين ، وغالبا ما تأخذ هذه المددات طابع النتيجة enclosure (مثال ذلك العشب ، والحجر ، وسدود القدس) ولا ينتج الادوات الا الانسان (المصدر السابق ص ٥٦-٥٩) .

١٦ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٢ .

[وسائله] . ومن هنا ، تصبح الطبيعة احد اعضاء Organ نشاطه ، ليضيف جبروتا الى نفسه بالرغم من الانجيل» (١٧) .

- ٣ -

ينطوي استعمال وسائل العمل ، ولاسيما ادوات العمل ، على الاستثمار الماهر لقوى الطبيعة بتسخيرها لمساعدة الانسان في عملية العمل (١٨) . ويحصل هذا بالدرجة الاولى عن طريق امتداد او تقوية او تعجيل او تحسين عمل اعضاء جسم الانسان . فالهراوة والصخرة المرميتان تمدان في مدى يد الانسان ، والدراجة الهوائية تعجل في حركة السيقان ، والميكروسكوب يحسن قابليات الرؤيا للعين الخ ... وتصمم ادوات العمل هذه على غرار اعضاء جسم الانسان ايضا ، وتقوم حركتها على نفس المبادئ التي تقوم عليها تلك الاعضاء . قال كوتارينسكي : «من الملاحظ ان الادوات البدائية الاولى تبدو كما لو كانت مقولبة على الاعضاء ، وهي في عين الوقت نوع من امتداد لها او توسيع عليها : القضيبي - قبضة اليد ، السكنينة - قواطع الاسنان الحادة ، المدقة [جامعة العشب] - اصابع اليد ، الركائز - الساقان ، الملقط - الفك الخ حقق الانسان طفرة بالانتاج الادوات - وكأنها المنتجات الخارجية - على نموذج اعضاء الانسان وغرارها او على غرار ما شوهد في المخلوقات الاخرى» (١٩) .

١٧ - المصدر السابق ، ص ١٥٨ .

١٨ - تستغل قوى الطبيعة في جميع حقول الانتاج . كان الفيزيوقراطيون في القرن الثامن عشر يعتقدون خطأ ان قوى الطبيعة تشارك في عملية الانتاج فقط في الزراعة . تمسك بهذا الرأي آدم سميث الذي كتب في ١٧٧٦ : «في الزراعة تعمل الطبيعة ايضا مع الانسان» وفي ... [الصناعة] لا تعمل الطبيعة شيئا ؛ يعمل الانسان كل شيء ...» **An Enquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nation, vol. I, London, 1961, pp. 384, 385.**

اجاب ديفيد ريكاردو آدم سميث بالشكل التالي : «لا تعمل الطبيعة شيئا للانسان ففي الصناعة ؟ هل قوى الهواء والماء ، التي تحرك مكائن ، وتساعد على الملاحه هي لا شيء ؟ اليس ضغط الهواء وتعدد البخار التي تمكنا من تشغيل اعظم المكائن هيئات للطبيعة ؟ ناهيك بآثار الحرارة على تليين وصهر المعادن ، والآثار التفسخية للهواء في عملية الفناء والاختصار . فلا وجود لمصنوع يذكر لا تقوم الطبيعة بمساعدة الانسان فيه ...» **On the Principles of**

Political Economy and Taxation, London, 1819, pp. 61-62 وتعليقات ريكاردو هي

اكثر الطباقا اليوم حين تم تسخير قوى الطبيعة من امثال الكهرباء والطاقة النووية ، ناهيك بمجموعة متنوعة من التفاعلات الكيميائية .

Koŭtarhinski, op. cit., p. 56.

- ١٩ -

ولكن هنالك أدوات عمل معينة ، وعلى وجه التحديد الأدوات المتخصصة ، لا تحد عمل أعضاء الإنسان بل تشدها ، وتحل محلها . فالحصان أو السيارة تحل محل استعمال الأرجل البشرية مثلا . تقوم أدوات العمل الأخرى بأعمال لا يستطيع أن يقوم بها أي عضو من أعضاء الإنسان ولو بصورة غير تامة . وكان مثل هذه الأدوات يجهز الإنسان بأعضاء جديدة . ومن أمثلة ذلك المغزل . ومولد القوة الكهربائية ، والسيكلوترون [أو محطم الذرة] . ولا تذكر صناعة هذه الأدوات ولا طريقة عملها بأعضاء الإنسان أبدا ، لأنها قائمة على أسس أخرى ، مستمدة من قوانين الطبيعة . وتحتل موقفا مستقلا أدوات توليد الطاقة ، كالسخانات البخارية ، وجميع أنواع المحركات الخ ، التي تحل محل أو تساعد الكيان الإنساني في عملية العمل .

كان ادخال الماكينة نقطة التحول في الدور النامي لوسائل العمل في عملية العمل . والماكينة هي عبارة عن مجموعة من أدوات العمل المتخصصة أي آلات توضع موضع العمل بالتزامن أو التعاقب بمساعدة إحدى هذه الآلات (كالمشغل للسيارة مثلا) . وتتكون الماكينة عادة من آلة أو بضع آلات تسيطر على عملياتها وتنظيمها (المقود والمجتل في السيارة) (٢٠) . ويمكن أن توضع الماكينة موضع العمل وتطرّد حركتها بالعضلات البشرية (كالمكائن المحركة بالأيدي أو الأقدام) ، أو بالمصادر الأخرى غير الطاقة البشرية . وفي الحالة الأخيرة ، وهي القاعدة اليوم ، توجد ماكينة مستقلة أو جزء من ماكينة ندعوها بالمحرك أو الماكينة (كماكينة الاحتراق الداخلي أو الماكينة الكهربائية ، والماكينة البخارية هي أيضا محرك) .

المحرك هو عبارة عن ماكينة أو جزء من ماكينة تعمل مباشرة وتواصل عملها بواسطة طاقة مصدرها الطبيعية . كانت المحركات بادئ الأمر تدار بقوة سحب

٢٠ - يعني تنظيم عمليات ماكينة ما أو السيطرة عليها جعلها تفعل على مادة العمل بطريقة معينة يختارها الإنسان في مكان معين وبشدة معينة . فمثلا تتألف السيطرة على أداة ماكينة ما من تقرير قيامها بالقطع أو الطحن . وفي تقرير النقطة من المعدن (وهي مادة العمل) التي يتم عندها استعمال الحافة القاطعة أو الطاحنة ، وفي تحديد عدد الدورات بالدقيقة والضغط للحافة القاطعة أو الطاحنة . ويعني التنظيم المحافظة على الماكينة بشكل ومكان معين وبشدة معينة بصرف النظر عن المؤثرات الخارجية بالنسبة للماكينة نفسها (كالضغط مثلا) أو التي تنتج عن عمل الماكينة (كالاهزات) . والتنظيم يعني منع الانحرافات بالشكل أو المكان أو الشدة لعملية تحت السيطرة عليها (مثلا بالمحافظة على عدد الدورات بالدقيقة أو الضغط المعين لأداة ماكينة ، أو المحافظة على درجة حرارة ثابتة لرجل بخاري ، أو المحافظة على اتجاه مختار لطائرة) . انظر باللغة البولونية (B.I. Domanski: Principle of Automation and Telemechanics ١٩٥٤ ، ص ٢٠٨ Automation: State and its Effects in the Federal Republic of Germany. ١٩٥٧ ، ص ٢٧ - ٢٨ W. Hornauer, (Industrial Automation) المترجم عن الألمانية ، وارشو ، ١٩٥٧ ، ص ١٨ .

الحيوان التي حلت محل القوة العضلية للإنسان (مثال ذلك الطاحونة التي يحركها الحصان أو الثور المربوط بدراسة أو مضخة) . ثم جاء استثمار مصادر الطاقة غير العضوية المستمدة من الطبيعة مباشرة ، كالرياح أو الهواء (كما في تشغيل الطواحين) . وأخيرا ، استعمال أشكال الطاقة التي يصنعها الإنسان كضغط البخار أو الغازات القابلة للاشتعال ؛ أو القوة الكهربائية والطاقة الذرية . ويتم توصيل القوة المحركة إلى الماكينة بالوسائل الميكانيكية أو الكهربائية أو الراديو أو بالوسائل الأخرى . ويتم التوصيل بواسطة ماكينة مستقلة أو جزء من ماكينة توضع موضع العمل . اخذ ماركس هذا بنظر الاعتبار وميّر بين آلية المحرك وآلية التوصيل والأداة ، أو الماكينة العاملة (٢١) . وهذه يمكن أن تكون ، كما يرينا ، أجزاء من ماكينة واحدة معقدة . تفعل المكائن العاملة فعلها مباشرة على مادة العمل، محولة إياها بحسب مشيئة الشخص المسيطر على الماكينة . يشخص ماركس طريقة عمل الماكينة في عملية العمل كالآتي «تخلف الماكينة . . . العامل الذي يدير أداة واحدة بآلية تعمل بعدد من الأدوات المشابهة ، وتحركها قوة محركية واحدة ، بصرف النظر عن شكل تلك القوة المحركة» (٢٢) . ولا بد من أن نضيف إلى هذا أن الآلات المجموعة سوية لتكون ماكينة لا تعمل في وقت واحد فقط ، بل بالتعاقب، وفي هذه الحالة «تتداخل» العملية المتعاقبة للآلات المختلفة بحيث يصنع عمل آلة واحدة الآلة الثانية موضع العمل ، والثانية بدورها تحرك الآلة الثالثة الخ

ندعو هذا التداخل بين العمليات لبضع آلات بالآلية Mechanism والآلية هي عبارة عن الربط ما بين العمليات سوية لمجموعة معينة من الآلات في سلسلة من الأسباب والنتائج مع عمل الآلات التي تمثل الحلقات في السلسلة . يحرك عمل آلة واحدة عمل آلة ثانية (أو عدد منها) ، الخ وأيضا قد يجعل هذا الربط سوية من الضروري لعمل بضع آلات أخرى أن تضع قبل العمل الآلة التي هي الحلقة المتعاقبة في الآلية . وتدعى هذه الحلقات من الأسباب والنتائج الرابطة ما بين عمل الآلات المختلفة في آلية معينة بالترابطة Coupling (٢٣) . فنقول أن عملية الآلات المحددة في آلية معينة إنما هي مترابطة بطريقة خاصة .

مثلا كانت الأدوات البسيطة مقبولة بادئ الأمر على غرار أعضاء جسم الإنسان ، فالمكائن العاملة بادئ الأمر مقبولة على غرار أدوات العمل البسيطة التي يستعملها الإنسان مباشرة . وكما قال ماركس ، «بعد تمحيص أدق للماكينة العاملة الخالصة ، نجد منها ، كقاعدة عامة ، وأن كانت غالبا ما تكون دون ريب

٢١ - انظر K. Marx op. cit., vol. I, p. 367.

٢٢ - المصدر السابق ص ٢٧٠ - ٢٧١ .

٢٣ - ادخل هنريك جرينزفكي تعبير «الترابطة» على المصطلحات البولونية . انظر كتابه بالبولونية (Non - mathematical Exposition of Cybernetics) وارشو ، ١٩٥٩ ، ص ٢٢ و ٧٧ .

بأشكال متغيرة جدا ، الجهاز والإدوات التي يستعملها الحرفي اليدوي أو الشغل الصناعي ، مع هذا الفارق ، وهو بدلا من كونها مسخرة انسانية فانها مسخرة لآلية ، أو مسخرة ميكانيكية . اما ان تكون الماكينة برمتها طبيعة ميكانيكية متغيرة لأداة حرفية يدوية قديمة ، كما هي حال النول البخاري ؛ واما ان تكون الاجزاء العاملة المنتظمة في اطار الماكينة معارف قداماء ، كما هي حال المغزل في المغزل الآلي ، والإبر في نول الجواريب ، والنشار في ماكينة النشر ، والسكاكين في المكاين القاطعة» (٢٤) . وخلال التطور اللاحق ، لم تعد المكاين العاملة تدريجيا تكون مقبولة على غرار ادوات العمل التي يستعملها الانسان مباشرة : بل حلت المكاين محلها (مثال ذلك المشروط الكهربائي الذي يستعمله الجراح لحرق الانسجة ، أو مصباح الاستيلين الذي يقطع ويلحم المعدن بتميمه) ، أو انها غدت تعمل بطرق لم يكن بمقدور الادوات السابقة العمل بموجبها (مثال ذلك أشعة إكس في صب المعادن ، والطائرة ، أو المفاعل الذري) . ومن البدايات الاولى ، بنيت المحركات بموجب متطلبات استثمار قوى الطبيعة (كالمكاين البخارية أو المحركات الكهربائية مثلا) وليس على غرار ادوات العمل السابقة .

تستبدل الماكينة عمل الانسان المباشر على مادة العمل بمساعدة اداة ما ، وتضع آلية موضع العمل ما بين الانسان ومادة العمل . وهذا يغير من طبيعة العمل البشري ، حيث يتم ابدال العمل المباشر على مادة عمل بالقوة البشرية المستعملة للادوات **بخدمة ماكينة ما** servicing of a machine - أي بوضعها موضع العمل ، بالسيطرة على عملها وتنظيمه ، وبالإشراف على عمل آليتها . بدلا من العمل على مادة العمل ، يجابه العمل على الماكينة ، مع التحويل في مادة العمل الناجم عن نشأة آلية الماكينة . ومن هنا يكون فعل الانسان على مادة العمل فعلا غير مباشر ، يحرك الانسان سلسلة من الاسباب والنتائج عاقبتها النهائية تحويل مادة العمل بطريقة منشودة . يقتبس ماركس من هيجل قوله المشهور في براعة العقل : «بقدر ما يكون العقل بارعا يكون قويا . تكمن براعته في الأساس في نشاطه التوسطي ، الذي يجعل المواد تفعل وتتفاعل فيما بينها بحسب طبيعتها ، وبذلك تحقق مقاصد العقل» (٢٥) . تكمن براعة العقل البشري ، كما هي مبينة في عمل الماكينة ، في استثمار قانون السببية الفاعل في الطبيعة وتحقيق الترابط بين القوى والمواد المختلفة في سلسلة من الاسباب والنتائج بحيث تكون عاقبتها النهائية هي التحويل المنشود في مادة العمل .

يحل العمل غير المباشر ، بواسطة سلسلة من الاسباب والنتائج كهذه ، محل التدخل المباشر للانسان في مادة العمل . عند كوتارنسكي ، يظهر هنا استدعاء للتدخل الذي يتم تشخيصه كالآتي : «نحاول ترتيب الأشياء بحيث ان ما نحتاجه يحدث بنفسه الى اعظم درجة ممكنة ، ابتداء من نقطة معينة في العملية على الأقل . فمثلا ، بدلا من حمل الاخشاب المقطوعة من منحدرات الجبال ، تقوم قاطعات الخشب ببساطة بدفعها لاحقا الى جدول وكأنه يقوم بتسليمها في موقع مقزر مسبقا» (٢٦) . وهذا المثال يبين ان استعمال المكاين ليس بالنشاط غير المباشر الوحيد داخل عملية العمل الذي يعمل كبديل عن التدخل المباشر عن طريق تحريك سلسلة من الاسباب والنتائج في عمليات الطبيعة . ويظهر هذا النشاط غير المباشر ظهورا خاصا في الانتاج الكيميائي والزراعي ، حتى في غياب الماكينة . واكثر من ذلك ، هذه هي الخاصية الاساسية لهذه الانواع من الانتاج .

ففي الانتاج الكيميائي ، على سبيل المثال ، يتم خلط العناصر المناسبة سوية ، حيث يكون الخليط خاضعا لضغط وحرارة معينين ، «والطبيعة وحدها» هي التي تحدث التركيب عن طريق التفاعل الكيميائي الأوتوماتيكي . ومن هنا ، يحرك الانسان سلسلة من الاسباب والنتائج التي تنتج المنتج المرغوب فيه باعتباره نتيجة النهائية . يستبدل التدخل المباشر بخدمة العملية الكيميائية : بالشروع بها ، والسيطرة عليها ، وتنظيمها ، والإشراف عليها . نسبت النشاطات غير المباشرة المكاين في العمليات الكيميائية المختلفة كتجضير الاصباغ ، وقصر الكتان ، أو تخمير النبيذ . وهذه الطريقة هي أقدم في الانتاج الزراعي : فزراعة المحاصيل وتربية الحيوان قائمة كلياً على النشاط غير المباشر . هنا يقوم نشاط الانسان منذ البداية الاولى على تنصيب سلسلة من الاسباب والنتائج التي تكون نتيجة النهائية المنتوج المنشود . تبذر البذور وتفرس الفرسات ، لكنها تنمو بنفسها وتعطي المنتج على شكل حبوب أو فاكهة . ومن هنا يختزل العمل البشري الى خدمة العملية البيولوجية للنمو والنضج (عن طريق البذر أو الغرس ، والري المناسب ، وتنظيف الاعشاب وتشذيب الاشجار ، وبالتطعيم ، والتهجين cross - breeding الخ ...) والوضع مشابه في تربية الحيوان .

اذن تفضي الآلية العملية للماكينة الى استخدام النشاط غير المباشر في ادوات العمل استخداما يعوض بسلسلة من الاسباب والنتائج عن التدخل المباشر ، بطريقة أشبه ما تكون بالانتاج الزراعي والكيميائي . ففي آلية الماكينة ، تستخدم الطريقة

٢٦ - ت. كوتارنسكي ، المصدر سابق الذكر ، ص ١٥١ ، انظر ايضا لنفس المؤلف باللفظة البولونية . وارنو ١٩٦٠ ، ص ٥٦ - ٥٧ .

٢٤ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٦٨ .
٢٥ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٥٨ .

المؤثرة في العمليات البيولوجية والكيميائية في العمليات الميكانيكية والكهروميكانيكية (٢٧) ؛ وعليه ، فإن هذه الآلية إنما هي حالة خاصة لنظام من سلاسل الأسباب والنتائج ، أو لنظام العمليات المتزاوجة The system of coupled operation (٢٨) .

كما مر بنا سابقا ، تنطوي خدمة نظام العمليات المتزاوجة المستعمل في عملية العمل على الشروع بالعملية والسيطرة عليها وتنظيمها والإشراف عليها . وينطوي التطور اللاحق لعملية العمل على اختزال عمليات الخدمة إلى نصب نظام العمليات المتزاوجة والإشراف عليه عن طريق بناء - داخلي لآليات التوجيه - الذاتي والتنظيم - الذاتي للنظام . ويدعى ادخال مثل هذه الآليات ، التي تحل محل التدخل المباشر للإنسان في السيطرة على نظام العمليات المتزاوجة المستعملة في عملية العمل بالآتمنة automation . والآتمنة تتضمن دائما ادخال آلية خاصة تسيطر وتنظم العمليات من المجموعة المتزاوجة . وهذه الآلية ، إما أن تكون بشكل ماكينة مستقلة ، أو غالبا ما تكون كآلة مرتبطة بمجموعة الآلات التي تكون ماكينة ، تدعى بالآلية - المؤازرة (servo - mechanism) (٢٩) . والحق أن الآلية - المؤازرة إنما هي آلية بالمعنى الدقيق للكلمة ، أنها تضم العمل الميكانيكي (بما في ذلك الهيدرو - ميكانيكي والثرمو - دايناميكي) والقوى الكهرو - ميكانيكية . وتقوى الآلية - المؤازرة عادة ، بمصدر مساعد للطاقة ، وهي الكهرباء في أغلب الحالات (٣٠) .

يتوقف عمل الآلية المؤازرة على التغذية العائدة feedback (٣١) ، أو على

٢٧ - يجلب لويس مفنورد الانتباه إلى هذا بوصف العامل الذي يخدم الماكينة بالطريقة التالية : «أنه ، إذا صح القول ، راعي - ماكينة ، يقوم برعاية قطع من الماكائن التي تقوم بالعمل الفعلي ؛ أنه ، في أحسن الأحوال ، يفديها ، ويشحها ، ويرممها عند توقفها ، بينما يبعد الشغل نفسه عن حقله كبعد الهضم الذي يسمن الغنم عن الراعي الذي يرعاه» ، L. Mumford, Technics and Civilization, New York, 1943, pp. 410-11.

٢٨ - يقع البحث في المجموعات العامة لخواص نظم عمليات المتزاوجة والقوانين التي تحكمها في حقل السايبرنتية . توجد مقدمة جديدة في Ross Ashby, Introduction to Cybernetics, London 1957.

٢٩ - غالبا ما يستعمل مصطلح آلية السيطرة control mechanism . يستعمل مكتشف السايبرنتية ، نوربيرت وينر ، التعبيرين بالتبادل . انظر : N. Wiener, Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine, New York - London, 1961, chapter IV.

٣٠ - انظر . Automatisierung, p. 30.

٣١ - هذا المصطلح الإنكليزي يستعمل أيضا في لغات أخرى عديدة . انظر وينر ، المصدر السابق ، الفصل الرابع .

السلسلة المفلقة للأسباب والنتائج . ففي التغذية العائدة ، تعمل الحلقة النهائية راجعة على الحلقة أو الحلقات السابقة في السلسلة . وبأتمنة عمليات السيطرة والتنظيم ، لا بد للتغذية العائدة من أن تعمل بشكل معين : فكل انحراف للنتيجة النهائية لعمل الماكينة (أو العملية الكيميائية أو البيولوجية) عن النتيجة المنشودة ، أو المعيار ، لا بد وأن يسبب تغيرا في العمليات السابقة بطريقة من شأنها تصحيح الانحراف في النتيجة النهائية . التغذية العائدة التي تعمل على هذا المنوال تدعى بالتغذية العائدة المعوضة compensating feedback (٣٢) . كأنها تصحح «أخطاء» في عمل الماكينة أو أي نظام للمزاوجة يستعمل في عملية العمل .

واحدة من أوائل الآليات المؤازرة إنما هي السيطرة الطاردة مركزيا للماكينة المدارة بالبخار التي اخترعها جيمس واط والمسجلة ببراءة في ١٧٦٩ . وهذه الآلة موصولة إلى عجلة للماكينة المدارة بالبخار وإلى أنبوب يوصل البخار إلى الاسطوانة . إذا فاق معدل دورات العجلة بالدقيقة المعيار المقرر ، تقلل السيطرة الغاز المنساب إلى الاسطوانة ، مما يسبب هبوطا عن معدل دورات العجلة بالدقيقة . ومن الناحية الأخرى ، إذا كان الدوران بالدقيقة أدنى من المعيار ، تزيد السيطرة من سيل البخار وبالتالي تزيد من معدل الدوران بالدقيقة . وعلى هذا المنوال ، تحافظ الماكينة المدارة بالبخار على المستوى المعين للدوران بالدقيقة . هنا يكون فعل الآلية - المؤازرة ميكانيكيا خالصا . تعمل الآليات - المؤازرة اليوم كهرو - ميكانيكيا بالدرجة الأولى . مثال ذلك الطيار الاتوماتيكي الذي يحافظ على اتجاه معين لطيران الطائرة ، أو البوصلة الجيروسكوبية (الدوارة) التي تحافظ على اتجاه معين للباخرة .

تؤتمت الآليات - المؤازرة كلا من السيطرة على الماكينة وتنظيمها ، أو نظام المتزاوجة الآخر المستعمل في عملية العمل . ولكن أتمنة السيطرة تقود إلى أتمنة التنظيم (٣٣) ، وهي بدورها تضم مستويين . أن الشكل والمكان والكثافة التي بموجبها تقوم الماكينة بتحضير مادة العمل إنما يتم تقريرها على المستوى الأول .

٣٢ - تعمل آلية التغذية العائدة المعوضة بالشكل التالي : إذا فاق التأثير النهائي معيارا مقرا ، حينئذ يتم تخفيض عزم القوة المسببة له ؛ وبإزداد العزم إذا هبط التأثير النهائي دون المعيار . تعمل آلية التغذية العائدة التراكمية بالشكل العاكس : أنها تزيد من عزم القوة المسببة للتأثير النهائي إذا فاق هذا التأثير المعيار ، وتقلل منه إذا لم يبلغ هذا المعيار . واضح أنه لا يمكن قيام التنظيم الذاتي لثل هذا النوع من المتزاوجة ؛ بالعكس فإن جميع الانحرافات عن المعيار إنما هي تزايد تراكميا وذلك كذلك ، مثلا ، إذا كان منظم الماكينة البخارية يزيد من التدفق الداخلي للبخار حين يفوق معدل دورات الماكينة بالدقيقة المعيار المقرر .

٣٣ - انظر روص آشبي . المصدر سابق الذكر ، ص ٢١٣ .

وهذا يدعى بالبرمجة programming او تحديد معايير عمليات الماكينة . يتكون المستوى الثاني من تنظيم عمليات الماكينة عن طريق آلية مؤازرة بشكل يسبب تصحيح الانحرافات عن المعايير المقررة ، عن برنامج الماكينة كما نقول . والمثال على ذلك هو الوجه الاتوماتيكي للطائرة او الباخرة المذكور من قبل . هنا ينصب البرنامج ، او المعيار ، على اتجاه الحركة التي يقررها الطيار او الربان ، حيث تصحح الآلية - المؤازرة جميع الانحرافات . وبالنسبة للعديد من المكائن ، تؤثر البرمجة على معظم عمليات الماكينة . وفي هذه الحالة ، تنطوي البرمجة على تحديد معيار ترتيب وكثافة العمليات المختلفة ؛ ثم تضع الآلية المؤازرة العمليات المختلفة موضع الحركة بحسب الترتيب المقرر سابقا وتنظم كثافة هذه العمليات (مثال ذلك السيطرة البرمجة على اداة الماكينة - ذات الاستعمال المتعدد multi - use machine tool هنالك ايضا مكائن تكون فيها البرمجة نفسها اتوماتيكية . وفي هذه الحال يكون البرنامج ، او مجموعة المعايير لعمليات الماكينة ، المؤازرة على شكل مهام متغيرة التي هي متكيفة بحسب التغيرات في مادة العمل . أبسط المكائن مع البرمجة الاتوماتيكية انما هي واحدة عملها ينقطع اتوماتيكيا حينما تتم المهمة المبرمجة ، او حينما تتضرر مادة العمل (عندما ينقطع الغزل عن الغزل) . ومثال معقد جدا عن اتمتة البرمجة هو المدفع الاتوماتيكي المضاد للجو ، الذي يستهدف ، بالحساب الاتوماتيكي ، النقطة في الجو التي ستصلها الطائرة بعد مرور المسددة الضرورية من الزمن لضربها بالقذيفة . هنا برنامج الماكينة هو اصابة القذيفة للطائرة ، والانحراف عن المعيار المقرر هو عبارة عن المسافة بين نقطة انفجار القذيفة وموقع الطائرة في الجو . ان الآلية - المؤازرة للمدفع المضاد للجو انما تصحح هذا الانحراف بعد كل رمية بمساعدة آليات التغذية العائدة المعوضة . كما يظهر من هذا المثال ، يمكن اختزال البرمجة المؤتمتة الى برمجة بسيطة . بدلا من تعريف معيار المدفع المضاد للجو باعتباره اصابة نقطة معينة في الجو ، محسوبة بواسطة آلية خاصة تبرمج المدفع ، يمكن صياغته صياغة أبسط ، اي اصابة الطائرة . يمكن اختزال العمليات الاتوماتيكية التي تبرمج الآلية المؤازرة الى ضابط مصحح للانحرافات عن المعيار .

السيطرة الاتوماتيكية على الماكينة وتنظيمها ليست بالجديدة . انها منحدرية مباشرة عن المكننة mechanization ، او احلال آلية بين العمليات للالات المختلفة المكونة لماكينة محل الاستعمال المباشر لأدوات العمل من قبل الانسان . فمنذ العصور الوسطى ، كان تطور عمل الساعات مرتبطا بأتمتة العديد من العمليات الاخرى . وكنتيجة لذلك ، ابتدع العديد من الآليات المعقدة ، مع سيطرة وتنظيم مؤتمتين ، مبيتنا الساعة ، والدقيقة ، واليوم ، والشهر ، ووجه القمر ، وقرع

الجرس بالساعة ، وعزف لحن ، وتحريك سطر من الارقام الخ ... (٢٤) اشار ماركس الى حقيقة ان الأتمتة تنجم عن المكننة : «بمجرد قيام الماكينة ، بدون مساعدة الانسان ، بتنفيذ كل الحركات المطلوبة لتفصيل المادة الخام ، محتاجة لرعاية منه فقط ، تحصل على نظام اتوماتيكي للماكينة ، نظام قابل للتحسين المطرد فسي تفصيله . التحسينات من امثال الجهاز الذي يوقف قاعدة الرسم كلما انكسرت الفضة . والوقفة الفاعلة ذاتيا self - acting stop التي توقف النول - الكهربائي حالما يفرغ المكوك من اللحمة انما هي اختراعات حديثة جدا» (٢٥) .

بالاضافة الى الأتمتة لعمليات ماكينة معينة ، ان التنسيق بين نظام المكائن او لمعمل برمته يمكن أتمتته ايضا . يقول ماركس : «بيد ان نظاما حقيقيا للمكائن لا يأخذ مكان هذه المكائن المستقلة ، الى ان تدخل [مادة] العمل في سلسلة مترابطة من العمليات التفضيلية ، يتم تنفيذها عن طريق سلسلة من الانواع المختلفة من المكائن ، الواحدة تكمل الاخرى ... تجهز كل ماكينة تفصيلية المادة الخام الى الماكينة التالية في الترتيب ؛ وبما انها جميعها تعمل في وقت واحد ، والمنتوج يمر دائما خلال المراحل المختلفة من صناعته ، وهو ايضا في حالة انتقال دائمة ، من طور الى آخر» (٢٦) . لقد عبّر ماركس عن النتيجة تعبيرا مزوقا قائلا : «لدينا هنا بدلا من الماكينة المعزولة ، غول ميكانيكي يملأ جسمه معامل كاملة ، وقوته العفريتة تحجبها اول الامر حركات اطرافها الضخمة البطيئة والمقيسة ، لتنتطلق بعد مدة اعضاؤها الفاعلة التي لا تحصى في حركة دائرية سريعة وعصبية» (٢٧) . في المرحلة الاولى لاستعمال نظم المكائن المتفاعلة تبادليا ، تتحول مادة العمل (شبه - المنتج) من ماكينة الى اخرى بالتدخل البشري المباشر على شاكلة الحمل من ماكينة واحدة ، النقل الى ماكينة اخرى ، مجهزا محل العمل الخ ... تستغني الأتمتة عن الحاجة الى مثل هذا التدخل المباشر ، لان النقل من ماكينة الى اخرى تتم مكننته وتجري السيطرة عليه وتنظيمه اتوماتيكيا . وعلى هذا النوال ، يتم

٢٤ - وجدت التكنولوجيا المادية الأتمتة للمرة الاولى في آليات ساعة العصور الوسطى . اشار الى هذا ج. د. بيرنال : «وجدت الساعة التي تعمل مستقلة ، التي صارت النموذج المحتذى لجميع المكائن الحديثة المنظمة ذاتيا» J.D. Bernal, Science in History, London, 1954. p. 234 . كانت آليات الساعة الاتوماتيكية معروفة لدى العرب ، الذين يحتمل ان اقتبسوها عن البيزنطيين . وصف المؤلفون الصينيون اتمال هذه الآليات الاتوماتيكية عند العرب في القرن العاشر وكان الصينيون انفسهم قد صنعوها منذ القرن السابع . انظر J. Needham, Science and Civilization in China, Cambridge, 1954, Vol. I, pp. 202 - 4.

٣٥ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٧٦ - ٢٧٧ .

٣٦ - المصدر السابق ، ص ٢٧٤ - ٢٧٦ .

٣٧ - المصدر السابق ، ص ٢٧٧ .

ربط المكائن التي تعمل اوتوماتيكيا لتكون نظم مكائن مؤتمتة . ويتم ربط نظم المكائن المؤتمتة لتكون المعامل المؤتمتة . وفي نظام المكائن المؤتمتة ، او المعامل ، تتم مزاججة المكائن المختلفة سوية لتكون آلية واحدة التي هي ماكينة واحدة على وجه الدقة . وهذا هو اعلى درجات الاتمة لعملية الانتاج . يستعمل المصطلح الحديث اسم **الجمع** Complex ، او **الاتمة التامة** full automation لعملية الانتاج ، على الضد من الاتمة الجزئية التي تشمل بعض المكائن فقط (٢٨) . وبالاتمة التامة لعملية الانتاج ، يصبح دور العمل مجرد الاشراف .

- ٥ -

تقود مكننة عملية العمل الى استبدال التحويل المباشر لمادة العمل بالتحويل الميكانيكي : تؤدي اتمتة السيطرة وتنظيم الماكينة الى نقصان التدخل البشري في عمليات الماكينة وزيادة الاشراف عليها ؛ وتلغي الاتمة التامة لعملية الانتاج كليا الحاجة للتدخل البشري المباشر لنقل مادة العمل من ماكينة الى اخرى . والشئ الوحيد الباقي انما هو الاشراف على السبيل الصحيح لعملية الانتاج المؤتمتة . تبرز الحاجة للتدخل البشري المباشر في حالة توقف العملية فقط . حتى هنا ، يقلص ادخال معدات الاصلاح - الذاتي لتوقفات معينة للماكينة او تنظم المكائن الحاجة للتدخل البشري .

يقود الاتجاه الصاعد للتكنيكات الحديثة الى الاتمة التامة لعملية الانتاج . كما رأينا من قبل ، فان الاتمة انما هي الوريث المباشر للمكننة ، واتمة المكائن المختلفة تقود بدورها الى تنظيم المكائن والمعامل المؤتمتة . يتوقف التقدم في هذا الاتجاه على الامكانيات الفنية فقط . ولدت علوم الكهرو - ميكانيك والاليكترونيك امكانات واسعة ، بما ان الاتمة نجمت ، تاريخيا ، عن المكننة ، لذلك ادخلت اول الامر على فروع الانتاج التي تقوم على المكائن ؛ وعليه اصبحت المكائن مادة للاتمة . ثم ادخلت الاتمة على الانتاج الكيميائي على شكل آليات مؤازرة تنظم اوتوماتيكيا شروط قيام العملية الكيماوية (درجة الحرارة ، والضغط ، والرطوبة ، وتدفق السوائل المختلفة ، وكثافة التخثير الخ ...) وقد تم الشروع في تطبيق المعدات اوتوماتيكية على الطب . وما يزال تطبيق الاتمة على اضعفه في الانتاج الزراعي حتى الان ، وان كان حتى هنا توجد بقايا التنظيم اوتوماتيكسي لشروط

قيام العملية البيولوجية (مثلا الحرارة والرطوبة في الدفيئة او الحقل التجريبي greenhouse) ، ناهيك بذكر الاتمة في العمليات الثانوية التي تقوم بها المكائن . يمكن تطبيق الاتمة ، من حيث المبدأ ، على جميع نظم التغذية العائدة feedback system المستعملة في الانتاج ، جميع النظم البيولوجية والكيميائية ، وجميع الآليات .

مع الاتمة ، تقود عملية العمل الى برمجة العمليات ، وبداية عمليات الآلية اوتوماتيكية (او اي نظام تغذية عائدة) ، والاشراف على عملها الصحيح . هذا هو اكثر التطبيقات تطرفا لمبدأ استدعاء التدخل كما يستعمله كوتاربنسكي . يقول كوتاربنسكي : «يقود استدعاء التدخل الى فرضية الاشراف الخالص ، لان ما يعمل من اجله هو عملية اوتوماتيكية ، لا عملية تضطر الى التدخل فيها» (٢٩) . مع اتمتة المكائن المختلفة ، ينقطع الاشراف بالتدخل المباشر بسبب من ضرورة نقل مادة العمل من ماكينة الى اخرى ؛ وهذا ما يدعى بـ «الاشراف التدخلي interventionary surveillance» . عند الاتمة التامة لعملية الانتاج فقط يمكن ان نبعد عن الاشراف الخالص ، حينما تشتمل عملية العمل كليا على الاشراف (باستثناء البرمجة والتشغيل) .

وعليه ، فان اتمتة عملية الانتاج تغير تغييرا اساسيا الطبيعة الاصلية لعملية العمل . يكمن العمل ، عند الاستعمال المباشر للادوات ، في استعمال القوة والمهارة لعضلات جسم الانسان ، تحت سيطرة وتنظيم الجهاز العصبي المركزي . تستبدل مكننة عملية العمل المباشر للعضلات البشرية بعمل آلية الماكينة ، وبعد ادخال المحركات تستبدل القوة العضلية لجسم الانسان بالطاقة المستمدة من الطبيعة . يستلزم تشغيل الماكينة (او نظم العمليات المتزاوجة الاخرى) إنفاقا اقل جدا من القوة العضلية والمهارة للكيان الانساني مما ينفق في التحويل المباشر لمادة العمل بمساعدة الادوات . الا ان هذا يستلزم باستمرار ، وغالبا الى درجة اكبر ، الاستخدام المجهد للجهاز العصبي المركزي ، وخاصة الدماغ ؛ وهذا ضروري بخاصة للسيطرة على عمل الماكينة وتنظيمها . ومن هنا ، يصبح من الممكن القول ان اتمتة عملية الانتاج سوف تحل محل العديد من عمليات الانسان العصبية والنفسية الى نفس الدرجة التي بموجبها تحل مكننة عملية العمل محل الحاجة لقوة الانسان العضلية ومهارته .

وهذا واضح وضوحا تاما حينما تقوم الآلية المؤازرة اوتوماتيكيا بعمليات في المنطق والرياضيات (التي غالبا ما تكون صعبة بالنسبة للانسان) كما هي الحال في الكمبيوتر الحديثة . انها تلعب دورا مفتاحا في اتمتة وتنظيم عمليات الماكينة ونظم المزاججة الاخرى المستخدمة في عملية الانتاج . وامثال هذه البدع

٢٨ - انظر في هذا الصدد F. Pollock, *automatisierung op. cit.*, p. 10.
Automation: A Study of its Economic and Social Consequences Oxford, 1957, pp. 7 - 11.

٢٩ - ف. كوتاربنسكي ، المصدر سابق الذكر ، ص ١٥٢ .

يلفت ج. د. برنال الانتباه الى التغير في طبيعة عملية العمل الناجمة عن اتمتة عملية الانتاج ويقول ان الاتمة ثورة جديدة في عملية العمل تلو وتسبق المكننة : «ان التطور التكنيكي الذي يحدث في القرن العشرين يظهر اننا نجابه هنا الثورة الصناعية الثانية وربما الثالثة ... وبالإضافة الى ذلك ، على الرغم من ان الثورة الصناعية الاصلية كانت تعني بالدرجة الاولى بالصناعة ونقل الطاقة، التي تقوم من حيث المبدأ بتحرير الانسان من العمل العضلي الثقيل ، فان ثورة القرن العشرين تقوم الى حد كبير على احوال الماكينة والمعدات الكهربائية محل قابليات الانسان ، وعليه ينبغي ان تقوم بتحريره من اعباء العمل المكتبي الرتيب او خدمة الماكينة» (٤١) ، او ، عند خبير آخر مشهور في الاتمة ، فردريك بولوك : «الاول مرة منذ فجر العصر الصناعي يتم اختراع المكائن التي لا تحل محل الجهد العضلي للانسان فحسب ، بل محل الوظائف التي تقوم بها حواسه ودماعه» (٤٢) اشار الى ذلك من قبل نوبرت وينر الذي كتب : «... كانت الثورة الصناعية الاولى .. قد انتقصت من ساعد الانسان بمنافسة الماكينة ... وبالمثل فان الثورة الصناعية الحديثة وجدت لتنتقص من دماغ الانسان ، في قراراته الاكثر بساطة ورتابة على الاقل» (٤٣) .

ما اذا كانت الثورة المتضمنة في اتمتة عملية الانتاج يمكن بالدقة ان تدعى بالثورة الصناعية الثانية ام لا ، فتلك مجرد مسألة في علم المصطلحات التي حد ما (٤٤) . ولكن ، لا يمكن ان يشك في ان اتمتة عملية الانتاج انما هي «تغير»

٤٠ - من الجدير بالذكر هنا وجود مشابهة وثيقة بين عمل مثل هذه البدع والجهاز العصبي المركزي ، القائم على الطبيعة الكهربائية للجهاز العصبي ودور التغذية العائدة في كل من الجهاز العصبي والكومبيوتر . كان نوبرت وينر (الفصل الخامس والسادس من المصدر السابق الذكر) اول من اشار الى هذه المشابهة وكيفية قيام ذلك بتيسير فهم عمل الجهاز العصبي المركزي . لقد ناقش بالتفصيل أوجه الشبه والاختلاف الرياضي John Von Neumann, the Computer and- the Brain, New Haven. W. Slukin يعطى في Mind and Machine, penguin, 1960 عرضا لغير المختصين في الموضوع .

٤١ - ج. د. برنال ، المصدر سابق الذكر ، ص ٤٩٧ .

٤٢ - ف. بولوك ، المصدر سابق الذكر ، ص ٣٩ .

٤٣ - ن. وينر ، المصدر سابق الذكر ، ص ٢٧ .

٤٤ - كان انجلز قد استعمل مصطلح «الثورة الصناعية» في عام ١٨٤٥ في (ظروف الطبقة العاملة) في انكلترا) و Lage der arbeiten Klasse in England, Berlin, 1952 - استعمل هذا المصطلح بخصوص عملية مكننة العمل الواسعة التي حدثت في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر =

نوعي ، وهي بالتالي ثورة في طبيعة العملية الاجتماعية للانتاج . يزيد استعمال

= والتي كانت الاساس التكنولوجي للتحويل من الصناعات الصغيرة (المانيوفاكتورات) الى الصناعات الكبيرة . ثم استعمل ماركس المصطلح ثانية (راس المال ، الجزء الاول ، ص ٣٦٧ ، و ٢٧٠) . الا ان آرنولد توينبي Arnold Toynbee هو الذي اسبغ على هذا المصطلح شعبيته في كتابه Lectures on the Industrial Revolution المنشور في ١٨٤٤ . من الممكن ان توينبي اخذ مصطلح «الثورة الصناعية» من ماركس؛ لان توينبي كان يعرف (راس المال) لماركس، استنادا الى هيربرت هيسن في مقاله من «الثورة الصناعية»

Encyclopaedia of the Social Sciences, vol VIII, N.Y. 1948, p. 53.

كما درس الحركة الاشتراكية الالمانية . ومع ذلك ، فقد كتب الكثير في تلك الايام عن «الثورة» في الانتاج الصناعي ، بحيث كان من الممكن لتوينبي ان يستعمل هذا المصطلح من مصدر آخر . كما وينا سابقا ، اطلق كل من وينر ، وبيرنال وآخرون على اتمتة الانتاج «الثورة الصناعية الثانية» . واصبح المصطلح الموضة الرائجة اليوم . الا انه علينا ان نتذكر انه كان قد استعمل من قبل ، في العشرينات، بخصوص التغيرات التكنولوجية الواسعة النطاق التي كانت تحدث كجزء مما كان يدعى بـ «عقلنة الانتاج» Rationalization of production . وتألف هذا من ادخال ونشر طرق الانتاج الكبير ،

عن طريق ادخال خط التجميع واستعمال الطرق العلمية في تنظيم الانتاج بالدرجة الاولى . (انظر Otto Bauer, Kapitalismus Und Sozialismus Nach dem Weltkrieg, Vol. I, Rationalisierung und Fehlrationalisierung, Berlin, 1931, pp. 161-9).

وبهذا الصدد كان برنال مترددا قسي الحديث عن ثورتين صناعيتين او ثلاث ثورات كما رأينا فيما اقتبسناه منه أصلا . كانت الاولى قسي الاستعمال الواسع للماكينة وفي التحول من المانيوفاكتورات الى الصناعة الحديثة ؛ والثانية في انتشار الانتاج الكبير، والثالثة في اتمتة عملية الانتاج . (العلم في التاريخ ، الطبعة سابقة الذكر ، ص ٤٩٧ - ٤٩٨ ، ٥٩٠ - ٥٩١) . ليس من ريب ان تطور تكتيكات الانتاج الحديث قد مر بمراحل واضحة المعالم تقريبا ، وكلما مر بمرحلة جديدة حدث بعض من ثورة في عملية الانتاج . اشار الى هذا شمبيتر في كتابه عن الدورات التجارية الذي ينطوي على تاريخ تطور الرأسمالية معروضا في ضوء خلفية التغيرات في تكتيكات الانتاج . يرى شمبيتر انه في اواخر القرن التاسع عشر واول القرن العشرين حدثت ثورة صناعية نشأت عن استعمال الكهرباء في الصناعة كمصدر للطاقة (كانت الثورة الصناعية الاولى بالنسبة له في استعمال البخار). بالإضافة الى ذلك حدثت ثورة صناعية ثالثة في العشرينات قائمة على استعمال النفط والغازولين في مكائن الاحتراق الداخلي J. Schumpeter, Business Cycles, N. W. and London, 1939, vol I, pp. 397-8. vol II, 753-4

اعتبر شمبيتر ، كما يظهر ، استعمال انواع جديدة من الطاقة لا التغيرات قسي طبيعة العملية الاجتماعية للعمل كمييار للتمييز بين «الثورات الصناعية» المختلفة . ولهذا السبب ، فلا جدوى من آرائه ، لانها تغض النظر عن اكثر الجوانب جوهرية من العملية الاجتماعية للانتاج . ان تسمية الاتمة بـ «الثورة الصناعية» ، الثانية» مبرر الى الحد الذي نتكلم فيه عن ثورة حقيقية في طبيعة العملية الاجتماعية للعمل . ولكن هذه الثورة تفضي الى تغيرات في عملية الانتاج أقل انتشارا من الثورة في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر التي تمخضت عن مكننة عملية العمل . =

الادوات والآلات المتخصصة في عملية العمل من نطاق وكفاءة اعضاء الانسان وتضع وسائل اصطناعية جديدة تحت تصرف الانسان . يزيد ادخال المكائن ، او مكننة عملية العمل ، من كفاءة وقوة ادوات العمل ، ويسمح بعمليات لم يكن من الممكن القيام بها بالادوات القديمة . وهي ايضا تزيد من نطاق وكفاءة عمليات الجهاز العصبي للانسان ، فاسحة المجال لعمليات جديدة لم يكن من الممكن اجراؤها من قبل . تزيد مكننة عملية العمل القوة العضلية والكفاءة لمجموع كيان الانسان ، بينما تزيد الأتمنة لعملية الانتاج قوة العقل البشري وكفاءته .

- ٦ -

يستلزم الانتفاع بوسائل العمل عادة النشاط المشترك لعدد من الناس . ويمكن ان يستعمل الفرد الواحد الادوات البسيطة جدا فقط ؛ وفي هذه الحالة ندعو عملية الانتاج باليدوية - الحرفية . مع الادوات الاكثر تعقيدا ، وخاصة الآلات والمكائن ، ونظم الماكينة ، والنظم الاخرى للعمليات المتزاوجة (كالانتاج الزراعي والكيمياوي) تتنوع وتتعدد العمليات بحيث لا يصبح الفرد الواحد كفايا للمهمة . حينئذ تنشأ الحاجة للاداء الجماعي لمثل هذه العمليات ، او لعمل الجماعة . هذا هو سبب وجود جماعات من الافراد في عملية الانتاج الذين يستعملون احتياطيها معينا من وسائل العمل (الادوات والمعدات المساعدة) لتحويل مواد العمل ، وتدعى هذه الوسائل مجتمعة بـ **المنشأة Plant** (٤٥). وتسمى المنشآت بأسماء اخرى كالزرعة ، المشغل (٤٦) ، المنشأة الصناعية ، منشأة الثقليات الخ ...

== كانت الصناعة الحديثة التي انشأت في ذلك الوقت الاساس للعملية التاريخية للتصنيع. غير ان اتمنة عملية الانتاج انما هي ثورة تمت في اطار الصناعة الحديثة القائمة من قبل والتي تم تحسينها فقط . ولهذا السبب ، يظهر الحديث عن ثورة صناعية ثانية غير صحيح ، لان هذا المصطلح يشير الى الظواهر التاريخية النوعية للثورة الصناعية ، التي كانت الاساس للتصنيع . وينبغي الاشارة الى ان الثورة الصناعية وثيقة الصلة بتكوين أسلوب الانتاج الرأسمالي ، اي ، بايجاد نظام اجتماعي جديد . اما الثورة الناجمة عن اتمنة قانها تتم في اطار لها اساليب انتاج اشتراكية ورأسمالية . وهذه العملية هي على اكثفها في الاتحاد السوفييتي والولايات المتحدة ، على الرغم من اختلاف اهميتها الاجتماعية والتاريخية في البلدين .

٤٥ - في اللغة الالمانية **Betrieb** ، في الروسية **Zavod** .

٤٦ - تمثل المشاغل الانتاج الصناعي القائم على الادوات البسيطة والمكائن الصغيرة التي يعمل عليها عدد قليل من الناس او عامل واحد احيانا .

وفي المنشأة ، تقوم العمليات المختلفة ، او الانواع المحددة من الشغل ، على هدف مشترك هو انتاج منتج او منتجات ، ويدعى السعي المشترك لتحقيق هدف معين من خلال هذه العمليات المختلفة بـ **التنسيق Coordination** وهذا يشمل النشاطات المختلفة لكل شخص ولاشخاص متعددين . والتنسيق بين نشاطات عدد من الاشخاص يدعى بـ **التعاون Cooperation** . ونميز ، من ناحية ، بين التعاون البسيط ، الذي يتكون من مجرد جهد مشترك لعدد من الاشخاص لتحقيق نتيجة معينة في عملية الانتاج (كنقل المواد الثقيلة وحفر خندق الخ ...) ، وبين التعاون **كتقسيم للعمل** من الناحية الاخرى . مع تقسيم العمل ، تكون نشاطات الاشخاص المختلفين مخصصة ؛ كل شخص يضطلع ببعض النشاطات التي يتضمنها الانتاج . بهذه الطريقة ، ومع التعاون ، يصبح عمل الاشخاص المختلفين في المنشأة جزءا متكاملا من عمل الجماعة البشرية . يصبح الفرد ، عند ماركس ، «عاملا تفصيليا» وهو جزء من «العامل الجماعي» - اي المجموع الكلي لأولئك العاملين في المنشأة (٤٧) .

تقود الحاجة لتنسيق العمليات المختلفة في المنشأة الى خلق انواع خاصة من العمليات وانواع خاصة من العمل - الا وهو **الادارة (Management)** «ومن الطبيعي ان تقوم الحاجة لعمل الاشراف والادارة حينما تتخذ عملية الانتاج المباشرة شكل العملية الاجتماعية الموحدة ، ولا تعتمد على العمل المعزول للمنتجين المستقلين» (٤٨) .

ولا غنى عن هذا لان «كل الاعمال التي يساهم فيها العديد من الافراد تستلزم بالضرورة لربط ووحدة العملية ادارة امرة ، وهذه تؤدي الوظيفة ، التي لا تشير الى العمليات المبعثرة بل الى العمل الموحد للمشغل ، كما يفعل مدير الاوركسترا» (٤٩) .

يمكن اداء عمل الادارة من قبل فرد واحد (ادارة الفرد الواحد) او من قبل جماعة من الاشخاص (مجلس الادارة) . وغالبا ما يقوم الاشخاص الذين يؤدون وظيفة الادارة بالاستعانة بأشخاص آخرين الذين يجمعون ويحفظون وينقلون المعلومات عن العمليات داخل المنشأة امثال هؤلاء الاشخاص (ماسكسي الدفاتر ، وامناء السر ، والموزعين) يدعون بالادارة والذاتية المساعدة . نشاطاتهم ضرورية

٤٧ - انظر كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ص ٣٣ . يستعمل ماركس المصطلح **Arbeiter** و **Gesamtarbeiter** . يتكلم ماركس في الجزء الثالث من رأس المال (شيكافو ،

١٩١٩ ص ١٢٤) عن العامل الممزوج **Combiner labourer** .

٤٨ - ل. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٤٥١ .

٤٩ - المصدر السابق . يعطي انجلز تبرايرا مشابها للحاجة للادارة في **on Authority**

في (ماركس وانجلز ، الاعمال المختارة ، موسكو ، الجزء الاول ، ١٩٦٢ ، ص ٦٣٦ - ٦٣٧) .

لعمل الإدارة وهم لهذا السبب يعتبرون جزءا من هذا العمل (٥٠) .

تتميز الإدارة في حقيقة ان المادة المباشرة للعمل ليست شيئا ماديا يتم تحويله في عملية الانتاج . بل هي نشاطات اولئك القائمين بتحويل مادة العمل (٥١) . تقوم الإدارة بالتأثير على نشاطات هؤلاء الاشخاص وتحديدتها والتنسيق فيما بينها . وعليه ، فان الإدارة تؤثر تأثيرا غير مباشر على عملية تحويل مادة العمل . ومن هنا ، فانها في المنشأة عمل انتاجي ، كما هي الحال بالنسبة لعمل العاملين على تحويل مادة العمل مباشرة . يقول ماركس : « هذا هو نوع من العمل الانتاجي الذي لا بد من انجازه في كل اسلوب من اساليب الانتاج التي تتطلب مزيجا من الاعمال » (٥٢) . ولكن تأثير الإدارة في تحويل مادة العمل تأثير غير مباشر ، لذلك فانها انتاجية بصورة غير مباشرة Indirectly productive .

ويتصل بالإدارة ايضا العمل الذهني Conceptual Work ، اي تحديد او برمجة عمليات الاشخاص المختلفين المستخدمين في تحويل مادة العمل . وهذه البرمجة تشمل تعيين المنتجات التي ينبغي انتاجها ، والخامة التي ينبغي استخدامها كمادة عمل ، والادوات التي ينبغي استخدامها ، والطريقة التي ينبغي بموجبها يتم تشغيلها . وهذا النوع من العمل الذهني انما هو جزء من عمل الإدارة . ولكن غالبا ما يتم تعيين مجموعة اخرى من الناس للقيام بالعمل الذهني ؛ وفي هذه الحالة ، يجري فصل الإدارة الى عمل تنفيذي وعمل اداري . يسمى ماركس العمل الذهني بـ « العمل العام » Universal Labour ويدخل فيه جميع الاعمال العلمية والاكتشافات والاختراعات كجزء منه (٥٣) .

ضمن المنشأة ، يكون الفصل بين الإدارة وربما العمل الذهني ايضا جزءا من تقسيم العمل بين اولئك المستخدمين في المنشأة . ان تقسيم العمل ضمن المنشأة هو اساس التطور الحديث للقوى المنتجة . وقد شخص ذلك آدم سميث السدي لاحظ : « يبدو ان اعظم التحسينات في قوى العمل المنتجة ، والقسم الاعظم في المهارة والدقة والتقدير التي بموجبها تم توجيهها او تطبيقها ، انما هي من آثار تقسيم العمل » (٥٤) . عدد آدم سميث ايضا العوامل التي تسبب نمو الانتاج نتيجة لتقسيم العمل : « ترجع الزيادة العظيمة في كمية العمل التي يقوى على انجازها نفس العدد من الناس ، المترتبة على تقسيم العمل ، الى ثلاثة عوامل مختلفة : اولا لزيادة الدقة لكل عامل ؛ ثانيا للإقتصاد في الوقت المفقود عادة في الانتقال من نوع من العمل الى آخر ؛ وأخيرا ، الى اختراع عدد كبير من المكائن التي تسهل وتختصر العمل وتساعد الشخص الواحد على القيام بعمل العديد منهم » (٥٥) . وترتبط مكثنة عملية الانتاج والأتمتة ارتباطا وثيقا بتطور تقسيم العمل في المنشأة . وجد نوع معين من تقسيم العمل لعصور في الزراعة والحرف اليدوية التي تستخدم عدة اشخاص ، الا ان التطور العظيم لتقسيم العمل مرتبط بتطور الصناعة الحديثة التي يرتبط تكوينها ، كما نعلم ، بتكوين وتطور اسلوب الانتاج الرأسمالي . ومعالم بداية هذا التطور تعود الى تكوين المانيوفكتورات Manufactories - المنشآت ، التي تستخدم عددا كبيرا من الاشخاص ويطرا عليها تحول من التعاون البسيط الى التعاون القائم على تقسيم العمل باستعمال الادوات البسيطة ، والآلات ، ومكائن قليلة تدار يدويا (٥٦) . اوجد تقسيم العمل المتطور جدا فسي

= الإنسانية (المصدر السابق، ص ١١) . وفي احسن الاحوال نستطيع القول ان انواعا معينة مختلفة من العمل هي « فكرية » تقريبا ، وهي « مادية » تقريبا . ولكن ، مع المكثنة وأكثر من ذلك مع الأتمتة يصبح كل الشغل غير عضلي بصورة متزايدة ، لانه يصبح أكثر فاعلية شيئا بالاشراف . ومن الناحية الأخرى ، تقوم الإدارة والشغل الذهني على معايير دقيقة جدا - وهي ناجمة عن حقيقة ان مادة عمل الإدارة (بما في ذلك الشغل الذهني) انما هي نشاطات الافراد الآخرين ، وليس الشيء المادي المباشر الذي يتم تحويله في عملية الانتاج .

٥٤ - آدم سميث Adam Smith, An Inquiry into The Nature and Causes of the Wealth of Nations, vol I, p. 7.

٥٥ - المصدر السابق ، ص ١٢ .

٥٦ - يرى بعضهم بدايات المانيوفكتورات في الإبرجاستريا Ergasteria اليونانية - المشاغل اليدوية التي تستخدم بضعة او حتى بضعة مئات من العمال . ومن المبيد على وجه الخصوص Lujo Brentano, Economic Life in Antiquity.

Jena, 1929, pp. 36, 47 - 50, 81 باللغة الألمانية) . ويمكن الرجوع

الى الدليل على ذلك في ملاحظات كينوفوت حول التخصص الفصل للانتاج اليدوي . ولكن يبدو ان هذه الملاحظات تهتم بالتخصص بين المشاغل وليس ضمن المشاغل كما هي الحال في المانيوفكتورات . =

٥٠ - غالبا ما تدعى الإدارة والذاتية المساعدة بالإدارة الذاتية ، وعلمهم - بالعمل الإداري .

٥١ - اشار الى هذا كوتارينسكي : في مناقشته المسألة الأعم للعمل غير العضلي توصل الى ان حالة الانسان باعتباره فردا مجربا انما هي منتوج الإدارة وحالة مثل هذا الشخص قبل الاضطلاع بنشاط غير عضلي هو مادة الإدارة . (انظر المصدر سابق الذكر ص ٢٧٧) . وفي الحالة المعيشية للإدارة تكون المادة او مادة العمل عمليات الافراد الآخرين ، والمنتوج هو العمليات لهؤلاء الافراد انفسهم الذين يخضعون للإدارة .

٥٢ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٤١ .

٥٣ - انظر ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ١٢٤ . غالبا ما يميز بين العمل غير العضلي والعمل العضلي . بيد انه من الصعوبة بمكان افعال هذا التقسيم في الواقع ، لان جميع العمل ، بما في ذلك العمل العضلي ، ينطوي على استعمال قوة عضلات الجسم الانساني ومهاراتها ، ويتطلب ايضا عمل الجهاز العصبي المركزي ، ووعيا لهدف ، وإرادة ، وتركيزا للانتباه . عند ماركس : « فضلا عن الاعضاء الجسمية ، تفرض العملية ، خلال العمل بمجموعه ، ان تكون ارادة العامل متوافقة باستمرار مع غرضه وهذا يعني الحزن المرفق » . (رأس المال ، الجزء الاول، ص ١٥٧) . وبالتالي يعرف ماركس العمل تعريفا صحيحا على انه « الاتفاق المنسج للادمغة والاعصاب والعضلات =

أطار المانيوفكتورات أساسا لمكنة عملية الإنتاج ، وممكن مسن ادخال المكائن ،

= بشخص ماكس فيبر الإبرجاستريا بالشكل التالي : «ممكن تقسيم الإبرجاستريا (بيع بعض العبيد) ككتلة القصدية ، لانه مجموعة غير مصنفة من العمال المسخرين ، وليست تنظيميا مصنفا للعمل» *Agraverhältnisse im Altertum, Gesammelte Aufsätze zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Tübingen, 1924, p. 9.*

انظر ايضا M. Weber, *Wirtschaftsgeschichte*, Berlin, 1958, p. 121

وعلى غرار ذلك ينظر ف. ماشخين الى الإبرجاستريا : «ليس من شيء مشترك بين الإبرجاستريا والمعمل» المظاهر فقط تذكر بالمانيوفكتورات لاننا لا نجد في الازمنة القديمة ما هو مميز للمانيوفكتورات: العامل الجماعي المكون من العديد من العمال التفصيليين» *Economic Life of Greece of the Classical Period: Ancient Greece, Moscow, 1956, p. 248.*

الى جانب سقوط النظام الاجتماعي القديم واختفاء العبودية الجماهيرية ، اختفى الإبرجاستريا ايضا ، لانه وجد نقص في العمال . امسا في العصور الوسطى فقد كان الانتاج يوجد في الماشغل اليدوية الصغيرة. قسّن نظام الطوائف (الاصناف) *Guild System* هذه الاحوال ، مانعا : ما يزيد على عدد صغير من الصناع والاسطوانات) . ظهرت المانيوفكتورات في القرنين الرابع عشر والخامس عشر فقط في صناعات النسيج في إيطاليا والاراضي المنخفضة . ثم في النصف الثاني من القرن السادس عشر ولاسيما خلال القرنين السابع والثامن عشر جاء نشوء المانيوفكتورات في سكوثلندة ، وانكلترا وفرنسا . تمثل المانيوفكتورات الخطوة الاولى في تطور اسلوب الانتاج الرأسمالي ، كان الرأسماليون ينظمونها وكانت قائمة على استخدام العمل المأجور . يرتبط تطور المانيوفكتورات بعملية ما اسماء ماركس بالتراكم البدائي (ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الاول ، ص ٧٣٦) ونتيجة هذه العملية انما هو قيام طبقة كبيرة من العمال الاجراء . لعب طرد الفلاحين من الارض في القرنين السابع والثامن عشر الدور الاساسي هنا . كان الطرد في انكلترا في القرن الثامن عشر شديدا ومرتبطا باستحواذ ملاكي الارض على الاراضي المشاعة (قام الملاكون بتسييج هذه الاراضي : ومن هنا جاء مصطلح تسييج المشاع *Enclosure of commons* وصف ماركس هذه العملية (رأس المال ، الجزء الاول ، ص ٧٤٠ - ٧٥٨) . انظر ايضا موريس دوب *Studies in the Development of Capitalism London, 1947, pp. 221 - 42.*

وعلى الصفحات ١٤٢-١٦١ يصف دوب عملية نشوء المانيوفكتورات. كانت مسألة تجهيز المانيوفكتورات بالعمال احدى المسائل المركزية التي عالجها الادب الاقتصادي الميركنتالي (التجاري) في القرنين السابع والثامن عشر. وفي بعض الافطار، التي حاولت بلوغ مستوى تطور الانتاج الصناعي في اوروبا الغربية، وجد عجز في العمل المأجور وقد استخدم الاقنان ، كما حدث في روسيا في القرنين السابع والثامن عشر مثلا . ومع ذلك فقد ادخلت علاقات الانتاج الرأسمالية تدريجيا الى المانيوفكتورات كما اشار الى ذلك س.ج. ستروملين *Essays on The Economic History of Russia, Moscow 1960, chapter IV* في بولونيا في القرن الثامن عشر تأسس ما سمي بالمانيوفكتورات الكبرى القائمة على الاقنان. يوجد وصف لهذه المانيوفكتورات في *Witold Kula, Essays on Manufactories in Poland in the Eighteenth Century, Vol. I, Warsaw, 1956.*

ولكن حتى في هذه المانيوفكتورات اصبح الاقنان اكثر استقلالا كلما ضعفت روابط القنانة ، وانهم اصبحوا عمالا اجراء تدريجيا (المصدر السابق ، ص ٢٨) . ومن هنا، كانت =

وشجع على الاختراع . ونتيجة لذلك، نشأ المعمل *Factory* ، المميز للصناعة الحديثة ، حيث يتم استعمال المكائن المختلفة في عملية الانتاج (٥٧) .

= مانيوفكتورات الاقنان مرحلة انتقال الى المانيوفكتورات الرأسمالية ، بالرغم من انتهائها بالفشل تقاعدا . اما في الصين ، حيث كان التطور مختلفا عن التطور في اوروبا منذ زمن الامبراطوريات الشمالية التي اقامها الونج (من نهاية القرن العاشر الى بداية القرن العشرين) ، وجدت المانيوفكتورات ، لاسيما الملكية منها ، التي استخدمت العمل المأجور . وخلال امبراطوريات المينغ (من النصف الثاني في القرن الرابع عشر الى اواسط القرن السابع عشر) ، كانت المانيوفكتورات مزدهرة ، بما فيها الخاصة منها ، ولاسيما لمسوجات الحرير والفخاريات ، التي كانت قائمة على العمل المأجور . انظر باللغة التشيكية ، مترجما عن الصينية *Dziege Chin, The History of China, Warsaw, 1960, pp. 446 - 51.* وهذا يشير الى بدايات ذاتية للتطور

الرأسمالي في الصين ، بيد انها لم تقد الى تطور تام لاسلوب الانتاج الرأسمالي . ٥٧ - ان نشوء وتطور المعمل هو اساس الثورة الصناعية المذكورة اعلاه (الهامش ٤٤) . وهذا مرتبط بسلسلة من الاختراعات التي جعلت من الممكن مكنة عملية العمل المستعملة في المانيوفكتورات. كانت اهم الاختراعات قد حدثت في انكلترا في صناعة النسيج ، وكانت قد تلاحقت الواحدة بعد الاخرى في بحر مدة قصيرة من الزمن : حوالي ١٧٦٥ اخترع جيمس هاركرينز ماكينة الغزل التي تدعى جيني - الغزل سجلت براءتها في ١٧٧٠ . وفي ١٧٦٠ اخترع ريجارد آركررايت اطار - الغزل الذي يتحرك بقوة الماء (الاطار المائي) . وقد اتم هذين الاختراعين صموئيل كرومبتن في ١٧٧٩ في اطار - غزل جديد يدعى الغزل الالي *Spinning Mule* . واهيرا في ١٧٩٢ ادخل وليم كالسي اطار - الغزل الانوماتيكي الذي يدعى ب *Self - Actor* . ولكن المكنة دخلت الى النسيج متأخرة بعض الشيء . فعلى الرغم من اختراع جون كاي لمكوك الغزل الانوماتيكي مبكرا في ١٧٧٣ ، الا ان التقدم الحقيقي لم يتحقق الا مع تشييد «النول» المدار بالبخار في ١٧٨٧ من قبل ادموند كاروايت . ولكن جميع هذه المكائن تطلبت قوة دافعة ، التي ظهرت على شكل الماكينة البخارية ، التي سجلت براءتها باسم جيمس واط في ١٧٦٩ (ولكنها استخدمت حتى قبل ذلك) . كانت المكائن البخارية معروفة من قبل ، لانها كانت مستعملة للمضخات المائية منذ القسم الاخير من القرن السابع عشر . الا انه مع اختراع واط فقط صارت متكيفة للصناعة على نطاق واسع ، اولا في صناعة النسيج ومن ثم في انتاج الحديد . كما لاحظ ماركس ، حدثت الوقائع حسب هذا الترتيب لان الحاجة لانشار تطبيق المكائن البخارية قامت مع قيام المكائن العاملة . (انظر ك. ماركس ، الجزء الاول ، ص ٣٦٨ - ٧٠) : «ان الاداة او الماكينة العاملة التي هي ذلك الجزء من المكائن التي بهيئة ابتدأت الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر . انها الى هذا اليوم تخدم باستمرار كنقطة ابتداء، حينما تتحول الصناعات اليدوية او التحولية الى صناعة تقوم على المكائن ... كان ... اختراع المكائن هو الذي جعل ثورة على شكل الماكينة البخارية ضرورية» . ولد تطور المكائن طلبا على الحديد . صار انتاج الحديد المتزايد ممكنا باختراع ابراهام داربي في ١٧٣٥ لصهر الحديد القائم على الفحم الحجري بدلا من فحم الخشب . ادخل هنري كورت في ١٧٨٤ تسويط الحديد *Pudding* =

ان مكننة عملية الانتاج على نطاق واسع وتكوين العمل باعتباره منشأة من نوع جديد كان يعني ، منذ اللحظة الاولى ، ان تطور القوى المنتجة ما كان ليقوم على تحسين قابليات ومهارات العمال عن طريق تقسيم العمل ، كما كانت الحال بالنسبة الى المانيوفكتورات ، بل على تحسين وادخال وسائل العمل الحديث على شاكلة مكائن . وكما اشار ماركس : «تبدأ الثورة في الصناعة التحويلية بقوة العمل ، بينما تبدأ في الصناعة الحديثة بالآلات العمل» (٥٨) . ففي العمل ، تختزل الحاجة الى قابليات العامل ومهاراته عادة الى المكائن العاملة ، ويتم تكييف تقسيم العمل حسب تخصص المكائن (٥٩) . واخيرا تسمح مكننة عملية الانتاج في العمل الحديث بالآتمة . ونتيجة الآتمة ، كما نعلم ، انما هي اختزال عملية العمل الى الاشراف الخالص على عمل الماكنة الاتوماتيكية .

- ٧ -

تنتج المنشأة منتوجا او منتوجات معينة . المنشأة جزء من الاقسام المختلفة للانتاج (كالزراعة ، والصناعة ، والنقل ، والتخزين) ، وهي بالاضافة الى ذلك ، جزء من الاقسام الفرعية المختلفة ، او فروع الانتاج (كالصناعات الكهروتكنيكية ، والكيمياوية ، والمنسوجات) ، القائمة على منتوجات معينة . يوجد تقسيم للعمل وتعاون بين المنشآت المختلفة ؛ اذ تستعمل منشأة معينة منتوج

= كطريقة جديدة لتصفية الفولاذ ، في نفس وقت ادخال طريقة الحركة الاسطوانية بدلا من عملية السباكة السابقة . هذا ما جعل مكننة انتاج الحديد ذي النوعية العالية على نطاق واسع وتطور الانتاج الآلي . الا ان المكائن استمر انتاجها يدويا . كان على اختراع هنري مائندسلاي في ١٧١٧ للمكائن العاملة الحديدية - الاداة يقو بها برغي القصدير قد انفتح طريق صناعة بناء المكائن . كان هذا آخر سلسلة من الاختراعات التي كانت الاساس التكنولوجي للثورة الصناعية . اخرجت هذه الثورة الصناعية الى حيز الوجود العمل الذي حل محل المانيوفكتورات (وغالبا بتحويل المانيوفكتورة الى معمل) والذي ازاح الحرف اليدوية تدريجيا . يمثل ظهور المعمل الخطوة اللاحقة (بعد المانيوفكتورة) في تطور اسلوب الانتاج الرأسمالي . كنتيجة ، اصبح المعمل النموذج الاساسي للمنشأة في اسلوب الانتاج الرأسمالي - النوع الوحيد من المنشأة في اسلوب الانتاج الرأسمالي تقريبا . ورث اسلوب الانتاج الاشتراكي المعمل عن اسلوب الانتاج الرأسمالي ، وأنشأ ايضا منشآت جديدة على غرار المعامل .

٥٨ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٦٦ .

٥٩ - «بقدر ما يعاود تقسيم العمل الى الظهور في العمل ، فانه بالدوجة الاولى توزيع العمال بين المكائن المتخصصة» . (المصدر السابق ، ص ٤١٩) .

منشأة اخرى كمادة خام لها ، وعليه ، الى جانب تقسيم العمل ضمن المنشأة ، يوجد ايضا تقسيم للعمل اوسع على نطاق المجتمع الذي يظهر على شاكلة تقسيم للعمل وتعاون بين المنشآت . وتوزيع العمل بين المنشآت وضمن المنشأة انما هما مستويان مختلفان لتقسيم العمل بين اعضاء المجتمع الانساني (٦٠) . لتقسيم العمل الاجتماعي Social Division of Labour يشخص ماركس هذين المستويين كالآتي : «اذا نظرنا الى العمل وحده ، يمكن ان نفصل الانتاج الاجتماعي الى اقسامه الرئيسية او العامة - مثال ذلك ، الزراعة ، الصناعات الخ ، كتقسيم للعمل بصورة عامة ، وتقسيم هذه العوائل الى انواع وانواع فرعية ، باعتباره تقسيم العمل بصورة خاصة In Particular ، وتقسيم العمل ضمن المشغل باعتباره تقسيم العمل بالمفرد In Singular او بالتفصيل In Detail » (٦١) .

ان تطور تقسيم العمل الاجتماعي والتمايز فيما بينه ومستوياته المختلفة ليس مرتبطا بتطور القوى المنتجة فقط ، بل بتطور اساليب الانتاج . ما قبل الرأسمالية ، لا تقسيم العمل ولا التعاون فيما بين المنشآت كانا موجودين

٦٠ - يقصد بـ «المجتمع» كل شعب مرتبط بعلاقات بسيطة من التعاون وتقسيم العمل . يتغير نطاق المجتمع مع تطور النطاق التاريخي لعلاقات الانتاج ؛ في العشرة البدائية يشمل «مجتمع» الصيد الجماعي جميع اعضاء العشرة ؛ في الاقتصادات البدائية لقرية الكومونة ذات الكفاف الذاتي، (وأديرة) المصور القديمة ، والزراعة الاتطاعية في العصور الوسطى ، يدخل الجميع في مداد «المجتمع» . يشمل المجتمع الحديث من حيث المبدأ جميع افراد الامة - من هنا مصطلح «الاقتصاد القومي» . ومع ذلك ، فان المصطلح يتجاوز ذلك ، بسبب من تقسيم العمل الدولي . انظر لانه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، ترجمة الدكتور محمد سلمان حسن ، الطبعة الثانية ١٩٧٣ ، ص ٥٧ .

٦١ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٣٤٣ - ٣٤٤ ، غالبا ما استعمل ماركس مصطلح «تقسيم العمل الاجتماعي» . وفي الصفحة ٩ من راس المال ، الجزء الاول ، استعمل هذا المصطلح استعمالا عاما يشمل تقسيم العمل بين المنشآت وضمن المنشأة نفسها . كما يقول ماركس ، «تقسيم العمل هذا شرط ضروري لانتاج السلع ، وبالمقابل لا يترتب على ذلك ان انتاج السلع شرط ضروري لتقسيم العمل . في المجتمع البدائي الهندي يوجد تقسيم العمل الاجتماعي من دون انتاج السلع . او ، لناخذ مثالا اقرب مثلا ، في كل معمل يقسم العمل حسب نظام ، ولكن هذا التقسيم لا يجلبه العاملون الذين يتبادلون منتوجاتهم فيما بينهم» . ومن الناحية الاخرى ، فعلى الصفحة ٢٤٣ يتحدث ماركس عن الفرق بين تقسيم العمل في الصنع Manufacture و«تقسيم العمل الاجتماعي الذي يكون الاساس لجميع انتاج السلع» . ويظهر نفس التمييز على الصفحة ٣٤٥ ، ولكن هنا يستعمل «تقسيم العمل الاجتماعي» استعمالا ضيقا يشمل تقسيم العمل بين المنشآت فقط . استعمل انا «تقسيم العمل الاجتماعي» ليشمل بصورة عامة جميع مستويات تقسيم العمل بين اعضاء المجتمع .

Planning of Social Economy (١٤) . يسبغ التخطيط نفس الطابع الواعي والهادف على تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت كالذي يسود على تقسيم العمل والتعاون ضمن المنشأة الواحدة .

- ٨ -

يقود تقسيم العمل الاجتماعي على المستويات المختلفة الى تخصيص التشايطات البشرية المختلفة - اي الى تخصيص الانواع المختلفة للعمل المتجسد . وتقوم مجموعات معينة من الناس بالعمل المتجسد - او الحرف كالزراعين ، وصناع الاحذية ، والحائكين ، وعمال المعادن ، والمهندسين من الاختصاصات المختلفة ، وماسكي الدفاتر ، ومدراء المعامل الخ . . . وعليه ، فان تقسيم العمل الاجتماعي انما هو في الواقع تقسيم العمل الحرفي Occupational Division of Labour (١٥) .

٦٤ - انظر اوسكال لانكه ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٦ - ١٦٩ .
٦٥ - لم يكن اقدم تقسيم عمل في تاريخ المجتمعات البشرية تقسيما مهنيا ، بل كان تقسيم عمل طبيعي يحدث بين الرجل والمرأة ، وايضا بين الشباب والشيوخ من الناس الى حد اقل . تمتع المرأة الزراعة والبستنة (ما يسمى «الحفر» وهو اكثر الاشكال بدائية من زراعة الارض ، بينما يعني الرجال بالصيد او صيد الاسماك) . (انظر: ل. كريفيكي النظم الاقتصادية الاجتماعية في عهد البربرية، باللغة البولونية) ص ١٤٧ - ١٦٩ . كان هذا هو الاساس لتقسيم المهن بين الذكور والاناث الذي دام قرونا . بين ٢٠٠ هـ. هيركوفيتش (الانثروبولوجيا الاقتصادية ، نيويورك ، ١٩٥٢ ص ١٢٧ - ١٤٢) ، انه على الرغم من الاختلاف العظيم بين مهن الذكور والاناث في المجتمعات المختلفة، مع ذلك فان العادة والتقليد كانت تقرهما وتقدهما تماما . انظر ايضا R. Thurnwald, Werden, Wandel und Formen der Wirtschaft Die Menschliche Gesellschaft Vol III, Berlin, Leipzig, 1932, pp. 7-8. ناقش انجلز تطور تقسيم العمل المهني، وهو يميز بين ثلاث مراحل كان تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الاول ، ينصب على انفصال عتائر الرعاة، وحدث ذلك مع الكومونة البدائية . وقاد الى تبادل منتظم بين منتجات الرعي والاشياء الاخرى ولاسيما المنتجات الزراعية . وفي ذلك الوقت ، ادت الحيوانات وظيفتها النقاد . جاء تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الثاني مرتبطا مع بدايات الانتاج واستعمال الحديد ، في الوقت الذي تم فيه الفصل بين الحرف اليدوية (هي الانتاج الصناعي) وبين الزراعة . اصبح صنع الادوات والاسلحة من الحديد ، واعداد المعادن الاخرى (الفضة والذهب) ، والنسيج بدرجة اقل ، كلها مهنا منفصلة . واخيرا يتكون تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الثالث من انفصال التجارة . ومن هنا كان نشوء التاجر ؛ انه يصبح الوسيط بين منتجات المهن المختلفة . والتاجر على وجه الخصوص هو الوسيط بين الحرف اليدوية والزراعة ، بين المدينة والريف ، وبين المدن . وفي هذا الوقت ، نشأت النقود المدنية ايضا . كانت التجارة المهنة العظيمة الاولى التي لم تكن مرتبطة بالانتاج . انظر انجلز : اصل العائلة والملكية الخاصة والدولة - ص ٢٣٥ - ٢٣٦ ، طبعة موسكو بالانكليزية .

حينئذ . ومجموع المجتمع البدائي ، (الجماعة) او الكوميون الريفي (كما في الهند القديمة) ، والدير . Mause (كما في الايكوس اليوناني والفاميليا الرومانية) ، او مزرعة الاقطاعي انما يمثل المنشأة ؛ وهذا يدعى بالاقتصاد المنزلي Household Economy . يقوم رب العائلة بتنسيق عمليات الانتاج التي يتم تحديدها تحديدا واعيا وهادفا ، ويتم استهلاك المنتجات ضمن العائلة نفسها ؛ ونادرا ما يوجد تبادل للمنتجات بين العوائل المختلفة . انه بنشوء العلاقات السلعية فقط ، ينشأ التمايز بين المنشآت المختلفة وبين المجموع ، وكنتيجة تظهر المستويات المختلفة لتقسيم العمل الاجتماعي . فالى جانب التعاون وتقسيم العمل ضمن المنشأة يقوم تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت .

التعاون وتقسيم العمل ضمن المنشأة ، وضمن الاقتصاد المنزلي من قبل ، القائم على اشباع حاجات المستخدمين مباشرة ، انما هو ، كما اكدنا من قبل ، واع وهادف حيث يتم التنسيق بين جميع العمليات من قبل المنشأة او ربما العائلة . ولكن تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت التي تتكون الى جانب تطور العلاقات السلعية ، انما هو تلقائي . ويصدق هذا بصورة خاصة على أسلوب الانتاج الرأسمالي ، حيث تبلغ العلاقات السلعية تطورها التام . انه في أسلوب الانتاج الرأسمالي ايضا يظهر التناقض بين تقسيم العمل ضمن المنشأة وبين المنشآت ظهورا تاما . يعرف ماركس هذا التناقض باعتباره «النظام المسبق» Apriori الذي فيه ينتظم تقسيم العمل ضمن المشغل ، و[الذي] فيه يصبح تقسيم العمل ضمن المجتمع ضرورة منطقية Posteriori تفرضها الطبيعة ، تسيطر على هوى المنتجين الخارج عن القانون ، والمحسوسة في التقلبات الزئبقية لاسعار السوق» (١٢) . ومن الناحية الاخرى ، يشخص انجلز هذه الاحوال على انها «الموضوعة المضادة ما بين تنظيم الانتاج في العمل الصناعي وفوضى الانتاج في المجتمع ككل» (١٣) .

وحتى في ظل أسلوب الانتاج الرأسمالي ، تلاحظ جهود معينة لمجابهة هذا التناقض على شاكلة اتفاقيات تنسق نشاطات عدة منشآت (كالكارتيلات) ، او توحيد عدة منشآت تحت ادارة مشتركة (كالتريستات) ، وكذلك في التنسيق عن طريق تدخل الدولة . الا ان الملكية الخاصة تقف حجر عثرة في طريق هذه الجهود ، وكنتيجة لذلك يبقى تقسيم العمل والتعاون بين مجموعات من المنشآت تلقائيا . ولا يمكن ان يوجد تنسيق تام بين عمليات جميع المنشآت في المجتمع الا في ظل أسلوب الانتاج الاشتراكي باعتباره جزءا من تخطيط الاقتصاد الاجتماعي

٦٢ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٣٤٩ .

٦٣ - ف. انجلز (ضد - دهرينج) لندن ، ١٩٥٥ ، ص ٣٠١ .

يقود الفصل بين الحرف المختلفة الى الفصل بين الانواع المحددة من العمل .
لم يعد العمل الذي يقوم به افراد المجتمع المختلفون مجموعة من العمليات المتشابهة ، المتجانسة . تطوّر الحرف المختلفة فروعاً معبرة ؛ انها تختلف من وجهة نظر القابلية الضرورية ، والحذق ، والتدريب ، والجهد العضلي والذهني . يتم التعبير عن هذا بالقول ان الانواع المختلفة من العمل تستلزم مؤهلات Qualifications مناسبة ، فمؤهلات العمل في حرفة معينة تكتسب بتعليم العمل وكسب المهارة بالممارسة . ولكن ، لا يتطلب كل عمل تعلماً وحصولاً على مؤهلات ؛ هنالك بعض العمليات التي هي من البساطة (كحفر الخنادق ، ونقل الاشياء الثقيلة ، وتشغيل المكائن البسيطة الخ ...) بحيث يستطيع اي شخص سوي وصحي انجازها من دون تعلم . امثال هذه العمليات تدعى **بالعمل البسيط او غير الماهر** . كما قال ماركس ، ان العمل البسيط «هو اتفاق قوة العمل البسيطة اي قوة العمل التي هي في المتوسط ، باستثناء اي تطوّر خاص ، الموجودة في كيان كل فرد اعتيادي . والحق ان متوسط العمل البسيط تختلف طبيعته بين الاقطار المختلفة والازمان المختلفة ، ولكنه معطى في المجتمع المعين» (٦٦) . ثم يذهب ماركس الى الكلام عن العمل الماهر (٦٧) . ان العمل المصاحب لحرف معينة انما هو ماهر دائماً . يمكن ان يقوم بالعمل البسيط اي شخص قادر على العمل وهو ليس خاصاً بحرفة معينة ؛ ويمكن ان يقوم به اناس لا يحترفون اية حرفة .

- ٩ -

الادارة جزء متكامل من تقسيم العمل الحرفي ، انها ، كما رأينا من قبل ، تنجم عن الحاجة لتنسيق العمليات المختلفة في المنشأة ، وهي بهذه الصفة لا غناء عنها في جميع اساليب الانتاج الاجتماعية (٦٨) . وللادارة اهمية اخرى مرتبطة

بخصائص وسائل الانتاج - اي بالظاهر المحددة لاسلوب انتاج تاريخي معين . ففي اساليب الانتاج المتضادة ، لا تخدم الادارة الحاجة الاجتماعية لتنسيق العمليات في عملية الانتاج فحسب ، بل تخضع هذه العملية الى مصالح مالكي وسائل الانتاج . تصبح الادارة اداة بواسطتها يستغل مالكو وسائل الانتاج العمال . يصف ماركس هذا على الشكل التالي : «... ينشأ عمل الاشراف هذا بالضرورة عن جميع اساليب الانتاج ، التي تقوم على التضاد بين العامل باعتباره المنتج المباشر ومالك وسائل الانتاج . وعلى مدى اشتداد هذا التضاد ، تزداد اهمية الدور الذي يلعبه الاشراف . ولكنه لا غناء عنه في ظل اسلوب الانتاج الرأسمالي لانه حينئذ تكون عملية الانتاج هي في نفس الوقت العملية التي بواسطتها يقوم الرأسمالي باستهلاك قوة عمل العامل» (٦٩) .

تنشأ هذه الخاصية المزدوجة للادارة في اساليب الانتاج المتضادة عن حقيقة ان مالك وسائل الانتاج او وكيله (في الاقتصاد العبودي القديم ، ونظر المزرعة الاقطاعية ، ومدير العمل الرأسمالي) هو ايضا منظم عملية الانتاج . ومن هنا ، فانه يؤدي دوراً مزدوجاً ، اي منسق عملية الانتاج الضروري اجتماعياً ، ومنظم استغلال العمال . الا انه منظم في عملية الانتاج لانه مالك لوسائل الانتاج او وكيله . الحقيقة الاساسية هنا هي ملكية وسائل الانتاج ، في حين يكون دور التنسيق عاقبة (٧٠) .

ويرتبط هذا بوجود نوعين من علاقات الانتاج والعلاقة المتبادلة بينهما . علاقات الانتاج انما هي علاقات اجتماعية بين الناس تتكون ضمن عملية الانتاج . انها تنشأ من حقيقة ان عملية الانتاج عملية اجتماعية يتعاون فيها الناس ويعملون بعضهم لبعض . يوجد كل من التعاون (التعاون البسيط وتقسيم العمل) والاشكال المختلفة لوسائل الانتاج الاول هو علاقات الانتاج التي تتكون وتشكل باعتبارها التعاون في عملية العمل ؛ انها تدعى **بعلاقات التعاون Cooperation Relations** والثاني هو علاقات الانتاج القائمة على اشكال ملكية وسائل الانتاج النافذة فسي

= مثبتة على وجه الدقة بحيث لا تقوم حوادث . هنا ايضا الشرط الاول للوظيفة هو الارادة القوية التي تحسم كل المسائل التابعة لها ، بصرف النظر عما اذا كانت هذه الارادة ممثلة بممثل فرد ، او بلجنة مسؤولة عن تنفيذ قرارات اكثرية الاشخاص المعنيين . وفي كلا الحالتين توجد سلطة واضحة» .
F. Engels, On Authority الطبعة سابقة الذكر ، ص ٦٢٨ .

٦٩ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٤٥١ - ٤٥٢ .
٧٠ - «انه ليس بسببه من كونه قائدا للصناعة فانه رأسمالي ، بالعكس ، انه قائد للصناعة لانه رأسمالي ، ان قيادة الصناعة هي صفة رأس المال ، كما كان في العصور الاقطاعية كانت وظائف القائد العسكري والحاكم من صفات الملكية العقارية» ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٢٣ .

٦٦ - ك. ماركس . المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١١ .

٦٧ - المصدر السابق . في الاصل الالمانى ، يستعمل مصطلح (عمل اكثر تعقيداً) ، بينما يستعمل لاحقاً مصطلح (العمل الاكثر تعقيداً) . فلم يتكلم ماركس عن مجرد نوع واحد من العمل الماهر ، كما قد يفترض من النص الانكليزي ، انه بالاحرى كان يتكلم عن درجات مختلفة من العمل الماهر ، المناسبة لدرجات المؤهلات الاعلى او الادنى المطلوبة لمهنة معينة .

٦٨ - كان هذا ما اكد عليه انجلز بشدة في مناقشة الضرورة لتنسيق جميع العمليات في مصنع غزل الاقطان او سكة الحديد . وفي مناقشته لسكة الحديد ، كتب كما يلي : «هنا ايضا يصبح من الضروري جداً تعاون عدد ما لا نهائي من الافراد ، ولا بد من ممارسة هذا التعاون خلال ساعات =

يلزم لانتاج شيء معين مدة معينة من الزمن . تستلزم العمليات المختلفة ، او الانواع المعينة من العمل ، التي تكون عملية الانتاج زمنا اطول او اقصر . وبالإضافة الى ذلك ، لا يتم تنفيذ جميع العمليات في نفس النقطة من عملية الانتاج . تتأخر بعض العمليات عبر الزمن ، بعضها يعقب بعضها الآخر مباشرة ، وفوق ذلك فان انتهاء بعض العمليات المتأخرة غالبا ما يكون مشروطا بالانتهاء الفعال للعمليات المتقدمة . ويتحقق هذا التأثير اللاحق لاحدى العمليات على الاخرى عن طريق تكتيكات تحويل مادة العمل بمساعدة وسائل عمل معينة . وعليه ، فان ترتيب العمليات في الزراعة انما تقرره التكتيكات المتبعة في زراعة محصول معين ؛ وترتيب العمليات في انتاج المصاييح الكهربائية انما يحدد نوع الماكينة وطريقة استعمالها ، والعمليات التي تنفذها الماكينة الخ . . . ويظهر ان التنسيق بين العمليات المختلفة في الانتاج يؤثر على التنسيق ايضا .

يدعى الزمن المطلوب لاجراء جميع العمليات لانتاج شيء معين بـ **فترة العمل** Working Period (٧٢) تختلف فترة العمل في انتاج الاشياء المختلفة .

كما قال ماركس : «في [فرع] . . . واحد تنجز يوميا او اسبوعيا كمية معينة من منتج تام ، كالغزول القطنية ، وفي الآخر قد يكون واجبا تكرار العملية الانتاجية لثلاثة اشهر لكي يكون المنتج التام ، كالقاطرة ، جاهزا . . . وهذه الفروق في فترة الانجاز الانتاجي لا توجد في مجالين مختلفين للانتاج فقط ، بل ضمن مجال واحد للانتاج وبعبءه ، بحسب حجم الانتاج المنشود . فبيت السكن الاعتيادي يبنى خلال زمن اقل من العمل الكبير ، ولذلك يستلزم عددا اقل من عمليات العمل المتعاقبة» (٧٢) .

الا ان مدة العمل لا تستغرق كل الوقت اللازم للانتاج . كما نعلم ، يستفيد الانتاج من النشاط غير المباشر ، انه يحرك سلسلة من السبب والنتيجة التي تحل محل التدخل البشري المباشر في مادة العمل ، وتعتمد على المجموعات المتزاوجة ، كالانواع المختلفة من العمليات البيولوجية والكيميائية ، وعلى الماكينة . وبالإضافة الى ذلك ، تستلزم هذه المجموعات المتزاوجة فترة معينة من الزمن لتحقيق النتيجة التي ينشدها الانسان ، وان كانت لا تستلزم دائما خدمة الانسان ،

مجتمع معين ؛ انها تدعى بـ **علاقات الملكية** Ownership Relations . علاقات التعاون انما هي النتيجة المباشرة للتعاون البسيط وتقسيم العمل . انها تستمر ما دام الناس يزاولون التعاون البسيط وتقسيم العمل ، وهي مرتبطة بالتكتيكات المستعملة في عملية الانتاج . وهذا ما يوضحه توضيحا جيدا المثال التالي عن علاقات العمل في سكك الحديد الذي قدمه كيرزيفيكي : «وفي الوقت المعين لا بد من وجود شخص يبيع التذاكر ، ويزن الرزم ، ويتتبع الموقف الحالي للقطار ، ويزاول واجبات المهندس ، ويفتش العربات ، ويرسل ويستلم البرقيات . عمليات كل شخص هي بالضبط على وتيرة عمليات الجميع . كان كل شخص هو اضافة حية الى جزء من احد الاشياء الميتة : الى القطار ، وقصص التذاكر ، الخ . . هذا التجمع البشري ومجموع خطوط سكك الحديد تمثل كلا واحدا ، انه من المستحيل فهم هذه الاعمال البشرية من دون استذكار الجداول الزمنية ، ومعداتها الفنية ، وتدفق السلع» (٧١) .

ان علاقات التعاون الموصوفة هنا انما هي مستقلة الى حد كبير عن علاقات الملكية ، عما اذا كانت سكة الحديد ملكية خاصة او نوعا من الملكية الاجتماعية . الا انها تستثني انواعا معينة من الملكية الخاصة (مثال ذلك ملكية الانواع المختلفة للنقلات بالسكك الحديدية على نطاق صغير) ؛ هذا النوع من الملكية يجعل مستحيلا التعاون وتقسيم العمل المتضمن في الشروط الفنية لسكك الحديد . ولكن ، ما اذا كانت سكك الحديد تحت الملكية الخاصة الرأسمالية او الملكية الاجتماعية الاشتراكية ، سوف يؤثر على مستوى وطريقة دفع الاجور ، وعلاقة الادارة بالذاتية ، ووجود الحكم الذاتي للعمال وحقوقهم ، وشروط التشغيل والتبديل الخ . . . ويمكن لشكل الملكية ايضا ان يؤثر على تكتيكات الانتاج ، اي درجة مكننة العمليات المختلفة ، وبالتالي يؤثر على علاقات التعاون .

تتضمن علاقات التعاون والملكية علاقة متبادلة : فعلاقات التعاون تحددها شروط الانتاج التكنيكية وحالة القوى المنتجة ، بينما علاقات الملكية تحددها علاقات التعاون . وعلاقات الملكية بدورها تؤثر على علاقات التعاون ، اما مباشرة على حقيقة انها تحدد ماهية علاقات التعاون الممكنة ضمن اطار علاقات الملكية المعينة ، واما غير مباشرة عن طريق تأثيرها على التكتيكات المستخدمة في عملية الانتاج . والاداة الرئيسية للتأثير المباشر لعلاقات الملكية على علاقات التعاون انما هي حقيقة ان علاقات الملكية هي التي تحدد من ينسق العمليات المختلفة لعملية الانتاج ، اي من يكون مدير العملية الانتاجية ، وفي مصلحة من سيقوم بأداء وظائفه .

٧٢ - «بيد اننا اذا تكلمنا عن فترة عمل ، حيث نقصد عددا من ايام العمل المتعاقبة المطلوبة في فرع معين من الانتاج لاكمال المنتج التام» . ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، شيكاغو ، ١٩١٩ ، ص ٢٦٢ .
٧٣ - المصدر السابق ، ص ٢٦٠ .

٧١ - التطور الاجتماعي للحيوانات والبشر ، باللغة البولونية ، ص ٢٠١ - ٢٠٢ . وكذلك لانكه ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٥٤ .

او العمل ، خلال المدة كلها . يضرب ماركس عدة امثلة : «مثلها لا بد لعصير العنب ، بعد كبسه ، من ان يتخمّر لفترة ومن ثم يترك لبعض الوقت ، لكي يبلغ درجة معينة من الكمال . وفي العديد من فروع الصناعة ، لا بد للمنتوج من ان يمر في عملية تجفيف في الخزفيات مثلا - او ان يتعرض لظروف معينة تغير طبيعته الكيماوية - كما في القصر مثلا . تقتضي الحنطة الشتوية حوالي تسعة اشهر لتنضج ، وتتوقف كليا تقريبا عملية العمل ما بين موسم البذار وموسم الحصاد . وفي زراعة الاخشاب ، وبعد البذار واتمام بعض الاعمال الاولى العرضية ، قد يستلزم البذرة ١٠٠ سنة لكي تتحول الى المنتج التام ...» (٧٤) ينبغي ان نضيف ان تحويل مادة معينة على ماكنة تدار اتوماتيكيا يستلزم مدة من الزمن بعد ان يضع العامل المادة الخام في الماكينة . ان الزمن الكلي اللازم لانتاج منتج معين يدعى ب **زمن الانتاج Production Time** او **فترة الانتاج Production Period** (٧٥) . كما هو واضح ، ان فترة الانتاج اطول عادة من فترة العمل؛ وعلى اية حال ، فلا يمكن ان تكون اقصر .

يتم استنفاد وسائل الانتاج (مادة العمل ووسائل العمل كليهما) في عملية الانتاج . بعضها يتم استنفاده تماما في بحر فترة انتاج واحدة ، كما هي حال مواد العمل ، التي يتم تحويلها الى منتوجات . وبلغة التكنولوجيا ، مواد العمل هي الخامات التي يتمخض عنها المنتج ، حيث تتحول الخامات كليا الى المنتج . ونحن نعبر عن هذا ايضا بقولنا ان مواد العمل «يتم استيعابها كليا في المنتج» . وعند انتهاء عملية الانتاج يتم استنفادها كليا ، ولا تعود موجودة بشكلها الاصلي . وبعض وسائل الانتاج يتم استنفادها ايضا خلال فترة انتاج واحدة لان هذه هي طريقة استعمالها (كالفحم ، والنفط ، والقوة الكهربائية للمحركات ، والشحوم والدهونات للمكائن ، والقوة الكهربائية لإنارة العمل الخ ...) . انها ليست بالخامات التي تصنع منها المنتوجات ، ومع ذلك فانها تستنفد كليا في فترة

٧٤ - ك. ماركس ، الجزء الثاني ، ص ٢٧٢ .

٧٥ - في التخطيط والادارة الاقتصادية ، يستعمل مصطلح **دورة الانتاج Production Cycle**

ليبان فترة الانتاج . تعني فترة الانتاج او دورة الانتاج ، موضوع المناقشة هنا ، بعملية الانتاج نفسي منشأة معينة . ينبغي ان لا تخلط بفترة الانتاج في نظرية بوهيم - بوفريك . في نظرية هذا الحجة البارزة للمدرسة النمساوية للاقتصاد السياسي ، تعني فترة الانتاج لا في منشأة معينة ، بل في الاقتصاد الاجتماعي برمته . بوهيم - بوفريك يرى الانتاج كعملية تحدث في مراحل متعاقبة ، مبتدئة باستخراج المواد الخام ، مارة بانتاج اشياء - المنتوجات وهي الادوات والعدة المطلوبة لتحضير مواد العمل في مراحلها المختلفة ، ومنتجية اخيرا بالسلع الاستهلاكية . يتم بعض التحضير في كل مرحلة من العملية . يحدد بوهيم - بوفريك فترة الانتاج على انها متوسط الزمن بين نفقات العمل نفسي المراحل المختلفة والانتاج النهائي للسلع الاستهلاكية .

الانتاج (٧٦) وتدعى وسائل الانتاج التي يتم استنفادها كليا في عملية انتاج واحدة ب **وسائل رأس المال العامل Working Capital Means** .

ولكن لوسائل العمل حياة اطول عادة . انها تبقى بحالتها الاصلية ، الطبيعية؛ وعليه يمكن ان تستعمل خلال فترة اطول ، تفوق فترة الانتاج الواحدة . ووسائل الانتاج هذه تدعى ب **وسائل رأس المال الثابت Fixed Capital Means** واضح ان فترة استعمال وسائل الانتاج ليست غير محدودة ؛ جميع وسائل العمل (الادوات والمكائن والانواع المختلفة من المعدات المساعدة) يتم استنفادها تدريجيا؛ الى ان لا تعود صالحة للاستعمال ، وينبغي استبدالها نهائيا . اسباب ذلك مختلفة . فوسائل العمل تستنفد آخر الامر ؛ ولكن سرعة حدوث ذلك يتوقف على تكرار وشدة استعمالها . مثال ذلك ، الماكينة التي تعمل ١٦ ساعة يوميا سوف تستنفد بسرعة اكبر من الماكينة التي تعمل ٨ ساعات يوميا . فمماكنة الاحتراق الداخلي او الماكينة البخارية تستنفد بسرعة اكبر مع الواجب الاثقل ، وعربات سكك الحديد تستنفد بسرعة اكبر في الخطوط الاكثر ازدحاما بالحمل والمسافرين (ولاسيما في ساحات سكك الحديد) .

تستنفد وسائل العمل تدريجيا حتى حينما لا تستعمل في الانتاج . تتعرض الابنية والاجهزة المختلفة الى الريح والمطر ؛ فالمواد المستعملة في بناية او عدة تنقرض خلال الزمن ؛ فالحديد والفولاذ المستخدم في الماكينة يخضع للتعري او لغير ذلك مما يفقده فائدته . وبالإضافة الى ذلك ، وكنتيجة للتقدم التكنيكي ، تصبح وسائل العمل المحسنة متوافرة ، وخاصة المكائن والمعدات الجديدة الافضل ويدعى هذا **البلى والخلق المعنوي Moral wear and tear** ، او **التقادم الاقتصادي Economic Obsolescence** (٧٧) ، على العكس من البلى والخلق

٧٦ - «بعض اجزاء وسائل الانتاج لا تعطي مادتها الى المنتج كذلك حال المواد المساعدة ، التي تستهلكها آلات العمل نفسها في اداء وظائفها ، كالفحم المستهلك من قبل الماكينة البخارية ؛ او المواد التي تقوم بمجرد مساعدة العمل ، كالغاز في الانارة الخ ... ولكنها تستهلك كليا في كل عملية عمل لدخلها وعليه لا بد من استبدالها بنماذج جديدة من نوعها في كل عملية عمل جديدة» . (ك. ماركس، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، ص ٢١٨) .

٧٧ - استعمل ماركس مصطلح «الانحطاط المعنوي» . مع الفهم بان صفة «المعنوي» هي ليست بدقيقة ، ولكنها تستعمل للتمييز عن البلى والخلق المادي : «ولكن بالإضافة الى البلى والخلق المادي ، يتور الماكينة ما يمكن ان يسمى ب **الانحطاط المعنوي**» (ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٤٠٢) . في كتابه **Ocherki ob Khozyaystve** (موسكو، ١٩٥٧)، ابدى س. سروملين الملاحظات التالية على هذا المصطلح : «ليس من الصحيح استعمال مصطلح البلى والخلق المعنوي . انه في مجتمع يقوم كليا على قاعدة (اهم بجيبك) ، (كما قال شيهدرين) فقط لا يتم التمييز بين الخسائر الاقتصادية والمعنوية . فمن الاصح في الظروف السوفينية ان يعارض مفهوم البلى والخلق المادي ويعني «التقادم الاقتصادي» ليحل محل مصطلح (البلى والخلق المعنوي) =

المادي المبحوث في اعلاه . وغالبا ما تنتفي الفائدة عن وسائل العمل بسبب حادثة (كدمار معمل ما بالحرق ، ودمار الابنية بالفيضان ، وغرق السفينة ، وفقدان عربات القطار في الاصطدام ، الخ ...).

ينبغي القول ما اذا كانت وسائل انتاج معينة هي رأسمال عامل او رأسمال ثابت يتوقف على الطريقة التي بموجبها يتم استعماله في عملية الانتاج ، وعلى ما اذا كانت تستنفد في بحر فترة انتاج واحدة او في بحر عدة فترات انتاج ، ولكنها لا تتوقف على طبيعته المادية الواقعية . فالثور المستعمل كحيوان عامل هو رأسمال ثابت ؛ وحينما يسمن ليذبح ، فانه يصبح مادة عمل ، وبالتالي رأسمال عاملا (٧٨) . ففي الحالة الاولى ، تكون فترة الانتاج هي الفترة السنوية لزراعة المحاصيل . ويستعمل الثور خلال عدد كبير من مثل هذه الفترات ؛ وفي الحالة الثانية ، تكون فترة الانتاج هي الوقت اللازم لتسمين الثور قبل ذبحه ، وينتفع به كمادة عمل لفترة انتاج واحدة فقط .

تدعى فترة استعمال وسائل الانتاج في عملية الانتاج بـ **فترة الاستعمال Utilization Period** . ويمكن التعبير عن فترة الاستعمال عدديا اما كوحدة زمنية (فترة الانتاج) وإما كوحدة زمنية تقويمية (كالشهر او السنة مثلا) . واذا قسنا فترة الاستعمال آخذين فترة الانتاج وحدتنا القياسية ، حينئذ تكون فترة الاستعمال بوسائل رأس المال العامل مساوية لواحد على الدوام ، بينما تكون فترة الاستعمال لوسائل رأس المال الثابت مساوية لمضاعفات فترة الانتاج . ولهذا السبب ، فان فترة الاستعمال تقاس عادة بالوحدات الزمنية التقويمية .

ومن هنا ، يتم استنفاد وسائل الانتاج في بحر الزمن . وكما رأينا ، فان هذه هي النتيجة اما للاستعمال في عملية الانتاج (كما هي الحال اعتياديا) وإما لاسباب اخرى تسبب بمرور الزمان فقدها لفائدتها . وتقاس سرعة بلى وسائل الانتاج بمعدل بلاها وخلقها ، وهو معكوس فترة الاستعمال . وعلى غرار فترة الاستعمال ، يمكن قياس معدل البلى والخلق أما كوحدة زمنية مناسبة لفترة الانتاج ، وإما كوحدة زمنية تقويمية . مثال ذلك ، اذا كانت فترة الانتاج ثلاثة اشهر والماكينة تستعمل لعشر سنوات في عمليات انتاج معينة ، حينئذ تكون وسائل رأس المال العامل التي يتم استنفادها في بحر فترة انتاج واحدة فترة استعمال مساوية لفترة انتاج واحدة ؛ ومعدل استهلاكها يساوي واحد . ومن

= باعتباره احد بقايا الرأسمالية في الوعي الانساني» واليوم غالبا ما تستعمل تسمية (البلى والخلق الاقتصادي) ايضا .

٧٨ - انظر ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، ص ١٨٤ .

الناحية الاخرى ، فان للماكينة فترة استعمال مساوية الى اربعين فترة انتاج ، ومعدل بلاها وخلقها هو واحد من اربعين من فترة انتاج واحدة . ولكن ، اذا حسبنا بحسب التقويم ، حينئذ تكون فترة الاستعمال لوسائل رأس المال العامل مساوية لربع سنة ، بينما يكون معدل الاستهلاك السنوي اربعة (اي من الضروري تجديد وسائل رأس المال العامل اربع مرات سنويا) ؛ وفترة الاستعمال للماكينة عشر سنوات ومعدل بلاها وخلقها هو العشر سنويا (اي سيكون من الضروري استبدال الماكينة بعد عشر سنوات من الخدمة) .

- ١١ -

لا تنتهي عملية الانتاج بانتهاء فترة انتاج واحدة . انها تتكرر باستمرار ، لان الحاجة للبضائع المادية تتكرر باستمرار لاشباع الحاجات البشرية : «فهما كان شكل عملية الانتاج في مجتمع ما ، فلا بد لها ان تكون عملية مستمرة ، ولا بد لها من ان تمر بنفس المراحل دوريا . فلا يقوى مجتمع ما على الامتناع عن الانتاج اكثر مما يقوى على الامتناع عن الاستهلاك . وعليه ، فكلما ينظر الى عملية الانتاج الاجتماعية باعتبارها كلا مترابطا ومستمرة بتجدد لا ينقطع ، فانها في عين الوقت **عملية اعادة انتاج** Process of Reproduction (٧٩) . اعادة الانتاج انما هي عملية انتاج متكررة باستمرار ؛ انها عملية اجتماعية كالانتاج ، وهي لذلك تدعى بالعملية الاجتماعية لاعادة الانتاج .

بما ان وسائل الانتاج يتم استنفادها ، كما نعلم ، في عملية الانتاج ، هناك حاجة لتجديد Renew الوسائل المستنفدة ؛ وبخلافه فلا يمكن لعملية الانتاج ان تستمر . تجدد الوسائل المستنفدة بانتاج وسائل انتاج اخرى تحل محلها . عند ماركس : «شروط الانتاج هي نفسها ايضا شروط اعادة الانتاج . فلا يستطيع اي مجتمع ان يستمر بالانتاج - او بكلمة اخرى فلا يستطيع اي مجتمع من ان يستمر باعادة الانتاج - ما لم يتم على الدوام باعادة تحويل جزء من منتوجاته الى وسائل انتاج ، او الى عناصر لمنتجات جديدة . واذا ما بقيت جميع الاحوال الاخرى على حالها ، فان الاسلوب الوحيد الذي بموجبه يستطيع ان يعيد انتاج ثروته وأن يحافظ عليها بمستوى معين هو باستبدال وسائل الانتاج اي [وسائل] العمل ، والمواد الخام ، والمواد المستهلكة خلال السنة - بكمية مساوية من نفس انواع

٧٩ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٥٧٧ - ٥٧٩ .

الاشياء ؛ وهذه يجب فصلها عن كتلة المنتوجات السنوية ، والمنبثقة عن عملية الانتاج « (٨٠) .

تستلزم الاستفادة بوسائل الانتاج المجددة تكرارا للعمليات المختلفة التي تكون عملية الانتاج . وما عملية اعادة الانتاج الا تكرار مستمر لعمليات العمل المعينة . ولكي يكون هذا ممكنا لا بد من الحفاظ على قابليات افراد المجتمع المختلفين على اداء اعمالهم . وهذا يعني انه لا بد من ادامة العدد من الناس القائمين بعمل معين وقابليتهم عليه . وبالإضافة الى ذلك ، فان الناس الذين يفقدون قدرتهم على القيام بعمل معين بسبب السن ، وكذلك المتوفون ، لا بد من استبدالهم بأناس آخرين يملكون هذه القابليات . والناس المتمتعون بهذه القابليات على اداء عمل معين يدعون بـ **قوة العمل** Labour Power (٨١) . اذن ، الى جانب الحاجة لتجديد وسائل الانتاج المستنفدة ، هناك ايضا الحاجة للتجديد الدائم لقوة العمل المتوافرة في المجتمع .

يتكون تجديد قوة العمل من عمليتين . الاولى هي وجوب الحفاظ على قوة العمل المتوفرة باستمرار . اما قوة العمل المنهكة في عملية العمل ، فينبغي تجديدها على الدوام بالتغذية ، والراحة ، ووسائل الاستجمام المناسبة ، وظروف السكن ، وجهود المحافظة على المهارات (او المؤهلات الحرفية) . ويستلزم هذا التجديد لقوة العمل المتوفرة اشباع الحاجات البيولوجية والاجتماعية والثقافية المتعددة لافراد المجتمع العاملين . يقود الفشل في اشباع هذه الحاجات اشباعا تاما او كافيا الى هبوط في القابلية ، اي الى هبوط في قوة العمل .

وعلى ذلك ، فلا يمكن الحفاظ على قوة العمل المتوفرة - او تجديدها على الدوام - لفترة غير محدودة من الزمن . وذلك كذلك بسبب من العمليات البيولوجية الطبيعية للشيخوخة والموت ، وما ينجم عنها بعد مرور فترة معينة من الزمن من هبوط في قوة العمل الضرورية ، وأخيرا ، انقائها كليا بسبب السن او الموت . وفي النهاية ، كل فرد ينسحب من المساهمة في العملية الاجتماعية . ثانيا ، ومن هنا ينطوي تجديد قوة العمل المتوفرة للمجتمع على استبدال الافراد المنسحبين من عملية العمل الاجتماعية بأفراد جدد متمهرين بشكل مناسب . وتجديد اجيال العاملين من البشر في المجتمع يستلزم بالدرجة الاولى التناسل اللاحق لاستبدال الاجيال المعمرة في المستقبل ؛ وهذه هي عملية اعادة الانتاج

٨٠ - المصدر السابق ، ص ٥٧٨ .

٨١ - ادخل ماركس مصطلح «قوة العمل» ليميز بينه وبين الشغل المنفذ فعلا : «يفهم من قوة العمل او الطاقة على العمل مجموع القابليات الفكرية والمادية القائمة في فرد معين ، التي يمارسها حينما ينتج قيمة - استعمالية من اي نوع (كـ ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٤٥) .

الانسانى Human Reproduction (٨٢) الا ان هذا وحده ليس بكاف . لا بد للجيل الجديد لفترة معينة من الزمن من الحضانة ، والرعاية ، ومن ثم تعلم المهارات والكفاءات المطلوبة لعمل معين في عملية الانتاج - اي ينبغي ان يحصل على مؤهل حرفي معين . وهذا هو كله جزء من عملية تجديد اولئك العاملين في المجتمع . وعليه ، يتضمن تجديد الاجيال ايضا اشباع الحاجات البيولوجية والاجتماعية والثقافية العديدة للجيل الجديد ولأولئك الاشخاص الاكبر سنا ممن يزاولون حضانة الجيل الجديد ورعايته وتوجيهه .

اذن ، تشمل تجديد قوة عمل المجتمع كلاً من تجديد قوة العمل المتوفرة وتجديد كل جيل من الناس العاملين (٨٣) . وكلا هاتين العمليتين ، اللتين تكونتان تجديد قوة عمل المجتمع ، مرتبطتان بضرورة تلبية الحاجات البيولوجية ، والاجتماعية ، والثقافية المختلفة . وهذا بدوره يستلزم انتاج السلع التي تشبع هذه الحاجات ، وهي تدعى بالسلع الاستهلاكية (Consumption Goods) (التي تشمل ايضا تسهيلات الخدمات المختلفة كالمعالجة الطبية ، والتسهيلات التعليمية والترفيهية الخ ...) (٨٤) . وعليه ، لا بد لكمية من المنتوجات ان تكون سلعا استهلاكية ، مطلوبة ، لتجديد قوة عمل المجتمع . وهذه السلع الاستهلاكية تدعى بـ **وسائل المعيشة الضرورية للحفاظ على قوة العمل** (٨٥) .

- ١٢ -

يظهر بالنتيجة ان عملية اعادة الانتاج تقتضي انتاجا دائما لكمية معينة من

٨٢ - تعرف اعادة الانتاج الانسانى كالآتي : «اعادة الانتاج الانسانى هي التجديد المستمر لاجيال السالفة بالجديدة» . أ. بوبارسكي و ب. شوشرين : الاحصاءات السكانية (باللغة الروسية) ص ٩٠ .
٨٣ - عرض ذلك كـ ماركس بالشكل التالي : «توجد قوة الانسان العامل في كينونته الحية فقط . لا بد للانسان من استهلاك كتلة حية من الضروريات لكي ينمو ويحافظ على حياته . السى جانب كتلة الضروريات المطلوبة لمعيشته . فإنه يحتاج مقدارا آخر من الضروريات ليربي حصته من الاولاد ليحلوا محله في سوق العمل وليحافظ على جنس العمال» (القيمة ، والسعر ، والربح ، شيكاغو [من دون تاريخ] ص ٧٥) عرض انجلز هذه المسألة بصورة مشابهة (انظر انجلز : حصول رأس المال ، نيويورك ، ١٩٢٧ ، ص ٣-٧) .

٨٤ - حول الخدمات ، انظر و. لانكة ، المصدر سابق الذكر : الجزء الاول ، ص ٤٩-٥٠ .
٨٥ - المصطلح مأخوذ من ماركس (انظر رأس المال ، الجزء الاول ، ص ١٤٩) . ولكن ينبغي ان نذكر ان هذه الوسائل ضرورية ليس لادامة الحياة بايولوجياً فحسب . بل لادامة تلك الشروط الاجتماعية والثقافية الضرورية للحفاظ على قوة عمل المجتمع .

وسائل الإنتاج مخصصة للتعويض عن وسائل الإنتاج المستنفدة ؛ وتستدعي إعادة الإنتاج دائما كمية من المنتجات على شاكلة وسائل للمعيشة ، ضرورة للحفاظ على قوة عمل المجتمع . عند بلوغ تطور القوى المنتجة مستوى معيناً ، فسوق الشروط البدائية ، تزيد كمية المنتجات المنتجة في عملية الإنتاج الاجتماعية على المستوى اللازم لتجديد وسائل الإنتاج وقوة العمل (٨٦) . وتدعى هذه الكمية الفائضة من المنتجات بالإنتاج الفائض ، أي الإنتاج الذي يزيد على ما هو ضروري للتجديد في عملية إعادة الإنتاج ، مأخوذاً ككل ، هذا هو **فائض المنتج** Surplus Product لعملية الإنتاج الاجتماعي (٨٧) .

قد تختلف المنتجات المفردة المكونة لفائض المنتج بالشكل والاستعمال . إذا استعملت جميعها حصراً للاستهلاك ، عندئذ سوف يكفي إنتاج وسائل الإنتاج لتجديد وسائل الإنتاج المستنفدة في عملية الإنتاج فقط . وهذا يدعى بـ **إعادة الإنتاج البسيط** Simple Reproduction (٨٨) . ولكن إذا كان بعض المنتجات

٨٦ - بدأ الفائض بالظهور ، عند انجلز ، في المستوى المتوسط للبربرية (في تصنيف ل. ه. مورغن لمراحل التطور الاجتماعي) ، أي بعد ادخال تربية الحيوان ، والتعدين ، والنسيج ، وزراعة المحاصيل . انظر فد. انجلز ، أصل العائلة ، والملكية الخاصة والدولة ، الطبعة المذكورة ، ص ٢٨ . (أكد ذلك لودفيك كريزيكي في [تطور العلاقات الاقتصادية] ، [العالم والإنسان] . الورقة الثالثة ، وارثو ، ١٩١٢ ، ص ٢٩٤) . يعطي ميلفيل ج. هيرزكوفس مثال العشائر الحديثة التي ما تزال تنتج فائضاً من المنتجات فوق ما هو مطلوب لتجديد وسائل الإنتاج وقوة العمل ؛ بما فيها قبائل بوش مان ، وهوتنوت ، واليسكيو ، والسكان الاصليون لتيرا ديل فيبوجو ، وبعض العشائر الهندية في بوليفيا وهضبة كران شاكو . باستثناء تلك القبائل فإن جميع ما يدعى بالشعوب البدائية المعروفة من قبل الأنثروبولوجيين تنتج فائضاً من المنتجات . (انظر م. ج. هيرزكوفس ، الفصل الثامن عشر) .

٨٧ - كان ماركس أول من استعمل هذا المصطلح بهذا المعنى (انظر رأس المال الجزء الأول ، ص ٢١٢) . كان الفيزيوقراطيون قد استعملوا مصطلحاً مشابهاً من قبل **Produit Net** وكذلك فـ الاقتصاديون الكلاسيكيون **Surplus Product** الذين حاولوا التعبير عن نفس المفهوم الذي عبر عنه ماركس . ولكن هذه التعاريف السابقة لفائض المنتج كانت تفتقر إلى الدقة . كان ماركس وحده هو الذي تقدم بالتعريف الدقيق على أساس من تمييزه بين مفهوم العمل وقوة العمل . يوجد تاريخ الاستعمالات السابقة لمصطلح (فائض المنتج) في ماركس **نظريات فائض القيمة** . يستعمل العديد من المؤلفين الحديثين مصطلح الفائض الاقتصادي . وكذلك يفعل م. ج. هيرزكوفس مثلاً (المصدر سابق الذكر ، ص ٣٩٥) ، مستعملاً إياه كمرادف للمصطلح الماركسي (فائض المنتج) ويستعمل بول باران (الاقتصاد السياسي للنمو ، نيويورك ١٩٥٧ ، ص ٢٥ - ٤٢) مصطلح (الفائض الاقتصادي) ؛ ويكون الفائض الاقتصادي ، عنده ، أضيق جزئياً وأوسع جزئياً من المفهوم الماركسي لفائض المنتج . ويشير باران نفسه إلى ذلك (ص ٢٥ - ٢٦) .

٨٨ - المصطلح من ماركس في انظر رأس المال ، الجزء الأول ، ص ٥٧٧ الهامش .

المكونة لفائض المنتج ووسائل إنتاج ، عندئذ ستنشأ زيادة في خزين وسائل الإنتاج المستعملة في عملية الإنتاج . وهذا يدعى بـ إعادة الإنتاج الموسع **Expended Reproduction** (٨٩) . في إعادة الإنتاج الموسع ، تزداد مخزونات وسائل الإنتاج ؛ ويقود هذا عادة إلى ارتفاع في مستوى الإنتاج . وتستلزم زيادة خزين وسائل الإنتاج على العموم زيادة في عدد العمليات المتجسدة التي تقوم بها وسائل الإنتاج الفائضة ، وهذا بدوره يتطلب زيادة في قوة عمل المجتمع . ونتيجة لذلك ، تصبح وسائل الاستهلاك الفائضة وسائل معيشة ضرورية ، التي غالباً ما يرتبط بها شكلها المادي (كالاغذية الخاصة ، أو المساعدات والمعدات للتدريب الحرفي) . ومن هنا ، في إعادة الإنتاج الموسع تكون بعض المنتجات المكونة لفائض المنتج هي وسائل الإنتاج ، بينما تصبح الأخرى ، وهي وسائل الاستهلاك ، هي وسائل المعيشة الضرورية .

في بعض الأحوال ، كما في الحرب أو الكوارث الطبيعية (الهزات ، الفيضانات ، القحط الخ...) قد تكون المنتجات الناجمة عن عملية الإنتاج غير كافية لتجديد وسائل الإنتاج وقوة العمل . وقد يكون هذا ناتجاً عن هبوط مهم في الإنتاج (كما في حالة القحط) أو صعود شديد في بلى وخلق وسائل الإنتاج المستعملة للتجديد (بسبب خراب الحرب والهزات الأرضية) . وفي هذه الحالة يهبط خزين وسائل الإنتاج المستعملة في عملية الإنتاج و / أو قوة العمل ، ونتيجة لذلك يحدث هبوط في مستوى الإنتاج . وهذا يدعى إعادة الإنتاج المقلص **Contracted Reproduction** (٩٠) .

يتبين لنا أن هنالك علاقات مختلفة في عملية الإنتاج . هنالك العلاقة بين كمية وسائل المعيشة الضرورية وكمية المنتجات المطلوبة لتجديد وسائل الإنتاج المستنفدة (التي تتوقف بدورها على خزين وسائل الإنتاج المنتفع بها) ومععدل (البلى والخلق) . هنالك أيضاً علاقة بين كميات المنتجات المنتجة واستعمالها المختلف (في الإنتاج أو الاستهلاك) . وهنالك أيضاً علاقات معينة لمقدار وسائل الإنتاج المستنفدة ، وعدد العمليات المعينة المنفذة ، ومستوى الإنتاج . هنالك أيضاً مسألة أي جزء من المنتجات المختلفة تكون فائض المنتج بصورة مجتمعة ؛ ما هو التكوين المادي لفائض المنتج ، وإلى أي درجة تخصص المنتجات المختلفة

٨٩ - انظر لـ ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الأول ، ص ٥٩٢ ، ٥٩٨ ، الجسزء الثاني ، ص ٥٢١ .

٩٠ - كان أول من ادخل هذا المفهوم ، بحسب معرقة المؤلف ، بوخارين ، حيث أنه استعمل مصطلح «إعادة الإنتاج الموسع السالب» - **N. Bukharin, The Economy of The Transition Period, Hamburg, 1922, p. 43** وفي أسلوب الإنتاج الرأسمالي ، قد تنجم إعادة الإنتاج المقلص عن أطوار معينة من الدورات التجارية أيضاً خلال الأزمات والكسادات .

المكونة لفائض المنتج الى زيادة خزين وسائل الانتاج او الى زيادة وسائل المعيشة
الضرورية لقوة العمل . وأخيرا ، تثور مسألة معدل نمو الانتاج تحت الشروط
المختلفة لاعادة الانتاج الموسع . وهذه العلاقات الكمية جميعها تستلزم تمحيصا
دقيقا .

الفصل الثاني

العلاقات الكمية في الانتاج

- ١ -

الانتاج هو مجموعة من عمليات العمل المنسقة التسمى يقوم فيها النشاط
الانساني الهادف والواعي او العمل بتحويل مواد العمل ، متوسلا بوسائل العمل .
وبكلمة اخرى ، في الانتاج يتواجد العمل الانساني ووسائل الانتاج معا ؛ والنتيجة
هي المنتج . عند ماركس «في عملية العمل» اذن يؤدي نشاط الانسان ، بمساعدة
[ادوات] العمل ، الى تغير ، مصمم منذ البداية ، في الخامة المشغولة . وتختفي
العملية في المنتج ضمن العمل نفسه في [مادته] : الاول متحقق والآخر
متحول . ما كان في العامل ظاهرا كحركة يظهر الان في المنتج كصفة ثابتة من
دون حركة . فالحداد يصب ، والمنتج مصبوب . اذا درسنا مجموع العملية من
زاوية نتيجتها ، المنتج ، فمن الواضح ان [ادوات] و(مادة) العمل كليهما
وسائل انتاج» (١) .

١ - كارل ماركس ، رأس المال ، الجزء الاول ، لندن ١٩١٨ ، ص ١٦٠ .

العمل ووسائل الانتاج كلاهما عوامل في عملية الانتاج ؛ وهما **عوامل الانتاج** Production Factors . وهذه العوامل هي أنواع معينة من العمل ، كالنسيج ، والغزل ، والحداة ، والحراثة ، وحمل المواد ، الخ ... وكذلك وسائل انتاج مختلفة متجسدة كالصوف ، والحديد الخام ، وحامض الكبريتيك ، والمساحي ، وماكانت تصنيع المعادن ، والمحركات الكهربائية ، والقاطرات الخ ...

الانواع المعينة العديدة من العمل انما هي **عوامل الانتاج الشخصية** Personal Factors of Production ، ولا تستلزم وجود اناس متوفرين قادرين على العمل فحسب ، بل حصولهم على مهارات مناسبة ايضا . ووسائل الانتاج المختلفة الاخرى انما هي **عوامل الانتاج المادية** Material Factors of Production وخاصيتها وشكلها انما هي تعابير عن تكنيكات الانتاج ، اي التكنيكات المادية المتبعة في عمليات العمل المختلفة (٢) .

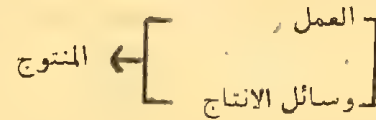
لانتاج المنتج ، لا بد لعوامل الانتاج الشخصية والمادية من التواجد معا . وشكل إحداث هذا التواجد يختلف باختلاف عمليات الانتاج الاجتماعية المختلفة ؛ وفوق ذلك ، فان هذه هي الصفة المميزة لاسلوب الانتاج التاريخي المعين . ومع ذلك ، فان شروط قيام الانتاج في جميع النظم الاجتماعية هو تواجد هذه العوامل سوية اكثر فأكثر . وعبر عن ذلك ماركس بوضوح قائلا : «مهما يكن الشكل الاجتماعي للانتاج ، يبقى العمال ووسائل الانتاج عوامله على الدوام . ولكن في حالة انفصال بعضها عن بعض ، يكون كل من هذه العوامل كذلك بصورة كاملة فقط . لا بد من اتحادهما لحدوث الانتاج ابداء . والشاكلة المعينة التي بموجبها يتم هذا الاتحاد انما تميز الحقب الاقتصادية المختلفة لتركيب المجتمع بعضها عن بعض» (٣) . ومع ذلك ، فان ادوار عوامل الانتاج الشخصية والمادية تختلف في هذا المجتمع . فالعوامل الشخصية ، او العمل الانساني بأشكاله المتجسدة المختلفة ، انما هي عوامل موجبة ، خلاقة لعملية الانتاج ، بينما وسائل الانتاج ، او عوامل الانتاج المادية ، انما هي اشياء مادية يحركها العمل الانساني ويحولها «بقدر ما يكون العمل نشاطا منتجا محددا ، بقدر ما يكون غازلا ، ناسجا ، او صابا ، فانه يبعث ، بمجرد الاتصال ، وسائل الانتاج من الموت ، ويجعلها عوامل حية في عملية العمل ، ويوحدها لتكون المنتوجات الجديدة» (٤) .

ولهذا السبب ، يدعى العمل الانساني ، وهو العامل الموجب في عملية الانتاج ، **العمل الحي** Living Labour ، على العكس من وسائل الانتاج الناشئة

٢ - ادخل ماركس المصطلحين «الشخصية» و«المادية» على عوامل الانتاج (رأى المان ، الجزء الثاني ، شيكاغو ، ١٩١٩ ، ص ٤٤) .
٣ - المصدر السابق ، ص ٣٦ - ٣٧ .
٤ - كارل ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ١٨٢ .

عن عمل سابق كانه **مخزون** فيها (٥) . بشخص ماركس الدور الموجب للعمل فسي عملية الانتاج كآلاتي : «الماكينة التي لا تخدم اغراض العمل هي عديمة الجدوى . بالاضافة الى ذلك ، فانها تقع فريسة تحت التأثير المدمر للقوى الطبيعية . فالحديد يصدأ ، والخشب ينتخر ، وانفوزل التي لا تحوكلها ولا تنسجها انما هي قطن ضائع . لا بد للعمل من أن يستحوذ على هذه الاشياء ويوقظها من سباتها ، ويحولها من مجرد قيم - استعمالية ممكنة الى حقيقة وفاعلة» (٦) . تصبح وسائل الانتاج «مكتوية بنار العمل وتغدو وكأنها مستفيضة لانجاز وظائفها فسي العملية» (٧) . وعلى هذا النوال ، يحرك العمل الحي عملية الانتاج ويحافظ عليها ، ويعيد النشاط الانساني الواعي والهادف الذي يستفيد من نتائج العمل السابق المخزون في وسائل الانتاج . وسائل الانتاج انما هي الوسائل التي يستعملها النشاط الانساني (العمل الحي) لتحقيق الهدف : المنتج (٨) .

يمكن بيان عملية الانتاج الموصوفة اعلاه (وهي تجمع من العمل ووسائل الانتاج التي تقود الى انتاج المنتج) بشكل مخطط (او منتظم) .



٥ - انظر كارل ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ١٦٠ «رغم صدور القيمة الاستعمالية على شاكلة منتج ، من عملية العمل ، فان القيم الاستعمالية الاخرى ، منتوجات العمل السابق ، تدخل فيها كوسائل انتاج» .
٦ - المصدر السابق ، ص ١٦٢ - ١٦٣ .
٧ - المصدر السابق ، ص ١٦٣ .
٨ - يعود فقدان التمييز بين الدور النشط لعوامل الانتاج الشخصية (اي العمل الانساني) والدور المساعد لعوامل الانتاج المادية التي هي اوسائل المادية للنشاط الانساني الى اساس نظرية عوامل الانتاج التي بدأت مع ج.ب. ساي Traité D'Economie Politique ، باريس ١٨٠٣ .
تم تبول هذه النظرية على نطاق واسع من قبل ممثلي المدرستين النساوية والكلاسيكية الحديثة على انها عوامل انتاج متساوية تنتج المنتج سوية . لكل من عوامل الانتاج هذه «حصة» متساوية فسي المنتج الذي هو صنيعتهم المشتركة . تجعل هذه النظرية لعملية الانتاج فحشية او قدسية ، تنظير اليها كعملية طبيعية اتوماتيكية حيث يتم تحويل عوامل الانتاج الى منتج . بوضعها العمل الانساني على قدم المساواة مع عوامل الانتاج المادية ، تقوم هذه النظرية باعمال الخاصة الانسانية لعملية الانتاج باعتبارها نشاطا انسانيا واعيا وهادفا . في الواقع ، تخدم هذه النظرية كأساس لبرري ذلك التوزيع للنتائج الاجتماعي الخاص بآسلوب الانتاج الرأسمالي باعتباره نتيجة للخاصية الطبيعية لعملية الانتاج . (انظر و. لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، الطبعة العربية الثانية ، ١٩٧٣) .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الانتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالغزل ، والنسيج ، والحداثة ، والتجميع ، والبناء ، والبذر ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالفحم ، والحديد الخام ، والادوات والمكائن ، وأنواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (٩) .

وقد يكون المنتج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتجات في نفس

٩ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع المكونة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ، او وسائل الانتاج المكونة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الآن تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل اعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطورا :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل العناصر المختلفة لمجموعتي L و Q ، موضعا الخاصية التجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الانتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا انواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وأنواع مختلفة من الفازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وأنواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن الانتاج المتصل Joint Production . يتم احيانا في الانتاج المتصل انتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير انما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والفازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الانتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الانتاجي . ويصدق هذا في حالة الانتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، او الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، اذا ما كنا نعالج عملية الانتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل اعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الانتاج المتصل ، والمنتجات الفردية هي العناصر (١٠) .

الانواع المحددة من العمل ، ووسائل الانتاج والمنتج (او المنتجات في حالة الانتاج المنصل) انما هي كميات ترمز اليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) اي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتجات اما ان تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلواط مثلا) ، وإما بعدد القطع . وبقدر ما يتعلق الامر بوسائل الانتاج ، فان وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل رأس المال العامل Working Capital Means ورأس المال الثابت Fixed Capital Means . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة انتاج واحدة . انها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ ... ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لأكثر من فترة انتاج واحدة ؛ انها تستعمل خلال فترة الانتاج وتحافظ على قائمتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن ان نرمز في هذه الحالة الى العناصر المختلفة للمنتجات P بـ P_1, P_2, \dots, P_k او

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الايسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الانتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالقفل ، والنسيج ، والحدادة ، والتجميع ، والبناء ، والبذر ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالقمح ، والحديد الخام ، والادوات والمكائن ، وانواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (٩) .

وقد يكون المنتج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتجات في نفس

٩ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع العينة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ، او وسائل الانتاج العينة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الآن تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل أعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطورا :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل العناصر المختلفة لمجموعتي L و Q ، موضعا الخاصية التجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الانتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا انواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وانواع مختلفة من الغازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وانواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن **الانتاج المتصل** Joint Production . يتم احيانا في الانتاج المتصل انتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير انما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والغازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الانتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الانتاجي . ويصدق هذا في حالة الانتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، او الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، اذا ما كنا نعالج عملية الانتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل أعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الانتاج المتصل ، والمنتجات الفردية هي العناصر (١٠) .

الانواع المحددة من العمل ، ووسائل الانتاج والمنتوج (او المنتجات في حالة الانتاج المتصل) انما هي كميات ترمز اليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) اي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتجات اما ان تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلواط مثلا) ، وإما بعدد القطع . ويقدر ما يتعلق الامر بوسائل الانتاج ، فان وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل رأس المال العامل **Working Capital Means** ورأس المال الثابت **Fixed Capital Means** . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة انتاج واحدة . انها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ ... ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لأكثر من فترة انتاج واحدة ؛ انها تستعمل خلال فترة الانتاج وتحافظ على فائدتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن ان نرمز في هذه الحالة الى العناصر المختلفة للمنتوجات P بـ P_1, P_2, \dots, P_k او

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الايسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الانتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالقفل ، والنسيج ، والحدادة ، والتجميع ، والبناء ، والبذر ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالقمح ، والحديد الخام ، والادوات والمكائن ، وانواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (٩) .

وقد يكون المنتج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتجات في نفس

٩ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع العينة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ، او وسائل الانتاج العينة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الآن تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل اعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطورا :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل العناصر المختلفة لمجموعتي L و Q ، موضعا الخاصية التجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الانتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا انواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وانواع مختلفة من الغازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وانواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن **الانتاج المتصل** Joint Production . يتم احيانا في الانتاج المتصل انتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير انما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والغازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الانتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الانتاجي . ويصدق هذا في حالة الانتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، او الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، اذا ما كنا نعالج عملية الانتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل اعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الانتاج المتصل ، والمنتجات الفردية هي العناصر (١٠) .

الانواع المحددة من العمل ، ووسائل الانتاج والمنتوج (او المنتجات في حالة الانتاج المتصل) انما هي كميات ترمز اليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) اي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتجات اما ان تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلواط مثلا) ، وإما بعدد القطع . وبقدر ما يتعلق الامر بوسائل الانتاج ، فان وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل رأس المال العامل **Working Capital Means** ورأس المال الثابت **Fixed Capital Means** . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة انتاج واحدة . انها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ ... ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لأكثر من فترة انتاج واحدة ؛ انها تستعمل خلال فترة الانتاج وتحافظ على فائدتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن ان نرمز في هذه الحالة الى العناصر المختلفة للمنتوجات P بـ P_1, P_2, \dots, P_k او

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الايسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

لاستنفادها ، كما هي الحال بالنسبة لوسائل رأس المال العامل بل مقياسا لمدة الاستعمال . يتم قياس الاستعمال بوحدات زمنية ، بساعات الاستعمال لماكنة معينة ، أو بناية ، أو سيارة (ومن هنا بمقياس ماكنة - ساعات ، بناية - ساعات ، سيارة - ساعات الخ ...) . وتدعى هذه الوحدات لقياس أنواع العمل المختلفة ، ووسائل الانتاج والمنتجات بالوحدات المادية Physical Units .

مقدار العمل المستخدم في عملية الانتاج ، والكمية المستنفدة من وسائل رأس المال العامل للانتاج والكمية المستعملة من وسائل رأس المال الثابت للانتاج انما تدعى كلها مجتمعة بـ النفقة Outlay (١١) . وكمية المنتجات المنتجة تدعى بـ المردود Return (١٢) لعملية انتاج معينة . تقاس النفقة (أو النفقات) والمردود بالوحدات المادية . تعطى النفقات والمردودات لفترة معينة من الزمن ، لفترة الانتاج ، للوحدة الزمنية التقويمية (شهر ، ربع سنة ، سنة الخ ...) ومن هنا ، فانها تقاس بـ «كذا وكذا» عددا من الوحدات المادية لكل «كذا وكذا» فترة زمنية ، أي كمية من الوحدات المادية في فترة زمنية معينة . اذا تغيرت الفترة الزمنية موضوع البحث ، تغيرت مستويات النفقات والمردودات تغيرا متناسبا معها . وينم التعبير عن ذلك بالقول ان النفقات والمردودات انما هي تدفقات Flows من الوحدات المادية خلال زمن معين . بيد ان مقدار وسائل رأس المال الثابت الفعال في عملية الانتاج (على العكس من استعماله) انما يقاس بالوحدات المادية ، بصرف النظر عن عامل الزمن ، مثلا كمية الكائن ، والابنية ، ومساهمة الأرض المزروعة الخ ... وامثال هذه المقادير المعروفة من دون اشارة الى الزمن تدعى بـ المخزونات Stocks (١٣) . هنالك أيضا مخزونات من وسائل

١١ - بالفرنسية Dépense ، بالألمانية Aufwand ، بالروسية Затраты .

١٢ - بالفرنسية Rendement ، بالألمانية Ertrag ، بالروسية Приход .

١٣ - يمكن ، كما هو معروف ، التعبير عن جميع المقادير المادية بوحدات الطول والكتلة والزمن (الرموز لها بـ L, M, T) ، أو ، بمقياس النظام التري ، أي المستعمرات ، الغرامات ، والتواني (سم ، غم ، ثو) . وما الوحدات للتعبير عن المقدار المادي الأبعاد ، فضلا ، بعد السرعة هو بالرموز $LT^{-1} = \frac{L}{T}$ ، وبعد التعجيل LT^{-2} ، وبعد القوة هو MLT^{-2} ، وبعد الشغل الميكانيكي هو ML^2T^{-2} ، الخ ... وبالتشبيه يمكن الكلام عن أبعاد المقادير الاقتصادية . اذا تأملنا ، في الوقت الحاضر ، المقادير المقيسة بالوحدات المادية ونرمز الى الوحدات المادية بـ N ، فللمخزونات N من أبعادها ، وللدفعات NT^{-1} . كان ديلو . س. جيفنز أول من

استعمل بصورة منتظمة في الاقتصاد مفهوم البعد لكمية معينة (انظر : W.S. Jevons, The Theory of Political Economy لندن ١٩٤٦ ، الفصل الثالث) . كان ب. ه. فكتيد قد صحح أخطاء معينة وردت في معالجة جيفنز للمسألة = The Common Sense of Political Economy

رأس المال العامل (على العكس من نفقاتها ، أو استعمالها في عملية الانتاج ، التي هي تدفق) .

يمكن تعيين نفقات الأنواع المختلفة من العمل ووسائل الانتاج والمردود لمنشآت معينة أو لمجموعة من المنشآت (كالترست أو اتحاد المشروعات) ، أو حتى لفرع من فروع الانتاج بكامله (صناعة الفولاذ مثلا) . تحسب نفقات ومردودات مجموعة من المنشآت لفرع من فروع الانتاج بكامله بإضافة نفقات ومردودات المنشآت المفردة . وتضاف نفقات الأنواع المختلفة من العمل أو وسائل الانتاج المجسدة المختلفة (وفي الانتاج المتصل ، للمنتجات المختلفة أيضا) على حدة . النتيجة مجموعة (مصفوفة) من الجاميع التي تمثل اما النفقات على العمل أو على وسائل الانتاج ، أو المردودات لمجموعة من المنشآت أو لفرع من فروع الانتاج . وهذه الجاميع انما هي عناصر المجموعة .

وقد تجري على المجموعات المثلة للنفقات على العمل ، والنفقات على وسائل الانتاج ، والمردودات تحسينات لاحقة . ويمكن جمع هذه المجموعات بجمع عناصرها ، والنتيجة هي مجموعة جديدة عناصرها هي مجاميع العناصر المضافة في المجموعة . وبالإضافة الى ذلك ، بما ان النفقات والمردودات انما هي تدفقات ، يمكن مضاعفة المجموعات بأعداد حقيقية (لا مركبة) . وفي هذه الحالة ، كل عنصر يضرب بعدد معين ، وتشكل النتيجة عناصر لمجموعة جديدة . وبالضرب يحدث تغير في الفترة المقبولة من الزمن ، مثلا بالتحويل من الزمن المقيس بفترة الانتاج الى الزمن المقيس بالتقويم ، أو بالتحويل من وحدة تقويمية الى أخرى (من الأشهر الى السنين مثلا) . ويترتب على ذلك انه من الممكن أيضا تقسيم المجموعات على عدد حقيقي (الضرب بمعكوسه) كما يمكن طرحها (بإضافة مجموعة مضروبة بـ -١) . المقادير المعبر عنها بمجموعات من الأرقام الحقيقية المرتبة عشوائيا ، التي يمكن اضافتها بجمع عناصرها المختلفة ، والتي يمكن ضربها بعدد حقيقي ، ثم ضرب العناصر المختلفة بهذا العدد انما تدعى بـ **الموجهات** Vectors (١٤) . اما

= ١٩٤٦ ، الجزء الثاني ، الملحق «أبعاد الكميات الاقتصادية» . وما هذا الملحق الا مقالة في Palgrave's Dictionary of Political Economy ، لندن ١٨٩٤ ، انظر أيضا س. س.

إيفنز Mathematical Introduction to Economics ، نيويورك - لندن ١٩٣٠ ، الفصل الثاني . وللمؤلفات الأحدث انظر : أ. بوارسكي Mathematical & Economic Notes ، موسكو ١٩٦٢ ، الفصل ٧ ، انظر أيضا و. لانكه Theory of Reproduction and Accumulation ، أوكسفورد - وارشو ، ١٩٦٩ ، ص ٨-١١ .

١٤ - د (x_1, x_2, \dots, x_n) و (y_1, y_2, \dots, y_n) مصفوفتين منظمتين من الأعداد الحقيقية n يقال عن مثل هذه المصفوفات انها موجهات لها n من الأبعاد والأعداد x_1, x_2, \dots, x_n و y_1, y_2, \dots, y_n انما هي عناصر الموجهات . اذا كان

الاعداد الحقيقية التي تتكون منها المجموعة فهي عناصر الموجهات والمقادير التي يرمز اليها بعدد حقيقي واحد (لا بمجموعة من الاعداد) هي ، على العكس مسن الموجهات تدعى بالعيارات Scalars . يمكن قياس العيارات حسب «عيار» معين (كالطول او الوزن) ولا يمكن على الدوام قياس مقادير الموجهات حسب عيار معين ، لانه يمكن تغيير كل عنصر بنسبة مختلفة . يمكن قياسها حسب عيار معين فقط في الحالة الخاصة حينما تتغير جميع العناصر بنفس النسبة (اي بمضاعفة او بثلاثة اضعاف) نفقات العمل ووسائل الانتاج (L و Q في الشكل اعلاه) انما هي موجهات . اما المردود P فهو موجه فقط عندما يتم انتاج منتوج واحد ؛ وهو موجه مع الانتاج المتصل .

- ٢ -

العلاقة الكمية الاساسية في الانتاج انما هي العلاقة بين المردود ونفقات العمل

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

اذن ،

$$x+y = \begin{bmatrix} x_1+y_1 \\ x_2+y_2 \\ \vdots \\ x_n+y_n \end{bmatrix} ;$$

وايضا

$$\lambda x = \begin{bmatrix} \lambda x_1 \\ \lambda x_2 \\ \vdots \\ \lambda x_n \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad \lambda y = \begin{bmatrix} \lambda y_1 \\ \lambda y_2 \\ \vdots \\ \lambda y_n \end{bmatrix}$$

حيث يكون λ اي عدد (مباري) حقيقي . يمكن ايضا ان تكتب عناصر الموجهات في صفوف بدلا من اعمدة كـ $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ و $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$. بالاضافة الى ذلك ، فان الموجهين x و y متساويان اي $x=y$ حينما تكون جميع عناصرهما متساوية $(x_1=y_1, x_2=y_2, \dots, x_n=y_n)$.

من جهة وبينه وبين وسائل الانتاج من الجهة الاخرى . تتوقف هذه العلاقة على ما اسماء ماركس القدرة الانتاجية للعمل ، «حيث تولد نفس الكمية من العمل ، في زمن معين ، كمية اكبر او اصغر من المنتج ، تبعا لدرجة تطور شروط الانتاج» (١٥) . تتوقف انتاجية العمل على مجمل تطور القوى المنتجة في الظروف التاريخية المعينة . كما قال ماركس : «تحدد القدرة الانتاجية ظروف مختلفة من بينها معدل مستوى مهارة العامل ، والمستوى العلمي ودرجة تطبيقه العملي ، والتنظيم الاجتماعي للانتاج ، ومدى وقابليات وسائل الانتاج ، والشروط المادية» (١٦) . النتيجة العملية لتغير في انتاجية العمل انما هي تغير في كمية المنتج ، او المردود ، المرتبط بنفقة عمل معينة (اي العمل الحي) ووسائل الانتاج . لكي نبحث هذه العلاقة بحثا ادق ، سوف ندرس نفقات الانواع المختلفة من العمل ووسائل الانتاج المحددة المختلفة للوحدة الواحدة من الانتاج . وهذه تدعى بـ **نفقة الوحدة** Unit Outlay . ويتم حسابها بتقسيم مجموع النفقات على مستوى الانتاج ؛ حواصل القسمة هي عناصر نفقات الوحدة . وباستعمال نفس الرموز المستعملة في الشكل السابق (ص ٧٥-٧٦) موضحين عملية الانتاج، يمكن التعبير عن نفقة الوحدة كالآتي (١٧) :

$$\begin{bmatrix} \frac{L}{P} \\ \frac{Q}{P} \end{bmatrix}$$

١٥ - ك. ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ٥٢٨ ، حول مفهوم انتاجية العمل انظر بالروسية S. Strumilin, Problems of Labour Productivity موسكو ١٩٥٦ و F.D. Markuzon, Changes in Labour Productivity in Capital Economies في Scientific Statistical Papers, vol III, p. 249 موسكو ١٩٥٧ . انظر ايضا بالبولونية B. Mine (الاقتصاد السياسي للاشتراكية - وارشو ١٩٦٣ ، ص ١٩٠ - ١٩٣) .
١٦ - ك. ماركس . المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ٧ (نعني بزيادة في انتاجية العمل، عموما ، تغييرا في عملية العمل ، من نوع من شأنه تقصير مدة العمل الضرورية اجتماعيا لانتاج سلعة ، ولتمنع كمية عمل معينة قوة انتاج كمية اكبر من القيمة الاسمية) المصدر المذكور اعلاه ص ٣٠٣ .

١٧ - في هذا الشكل ، $L \setminus P$ و $Q \setminus P$ هما حاصل ضرب الموجهين L و Q بالعدد الحقيقي $\frac{1}{P}$. افترض ان L_1, L_2, \dots, L_m و Q_1, Q_2, \dots, Q_n عناصر هذين الموجهين . اذن

في هذا الشكل L/P هو مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة لمختلف أنواع العمل المحددة ، Q/P هو مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة لمختلف وسائل الإنتاج المحددة . وغالبا ما تدعى عناصر هاتين المجموعتين ، أو بكلمة أخرى نفقات الوحدة المختلفة ، بـ **المعاملات التكنيكية للإنتاج** Technical Coefficients of Production (١٨) ، لأنها تتوقف على الشروط التكنيكية التي تكتنف عملية الإنتاج . وعليه ، فإن معاملات الإنتاج هي النفقات على وسائل الإنتاج (أي على أنواع العمل المحددة ووسائل الإنتاج المحددة) الضرورية في ظل شروط تكنيكية معينة لإنتاج وحدة واحدة من الإنتاج (١٩) .

تقاس نفقات الوحدة ، أو معاملات الإنتاج ، بالوحدات المادية ، أي بعدد معين من أصناف الحديد للطن الواحد من الفولاذ ، وبعدد أطنان الفحم لكل كيلواط من الكهرباء ؛ وبعدد ساعات - الماكينة أو ساعات - العمل لكل متر من القماش الخ . . . إنها تعبر عن العلاقة المتبادلة بين تدفقين (بين النفقات والمنتج) خلال فترة معينة من الزمن ، حينما نقسم تقصر الفترة الزمنية وتبقى العلاقة بين الوحدات المادية (أطنان الحديد الخام إلى أطنان الفولاذ مثلا) (٢٠) .

$$\frac{L}{P} = \begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} \\ \frac{L_2}{P} \\ \vdots \\ \frac{L_m}{P} \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad \frac{Q}{P} = \begin{bmatrix} \frac{Q_1}{P} \\ \frac{Q_2}{P} \\ \vdots \\ \frac{Q_n}{P} \end{bmatrix}$$

ويمكن عرض الشكل أعلاه على شاكلة عناصر واضحة وضوحا تاما .

١٨ - انظر أوسكار لانكه Introduction To Econometrics ، الطبعة الناشئة ، أوكسفورد - وارشو ١٩٦٦ ، ص ٢٢٤-٢٢٥ ، ولنفس المؤلف Theory of Reproduction ص ٥٤ - ٥٥ .
ادخل ليون فالراس بصورة منتظمة معاملات الإنتاج إلى التحليل الاقتصادي في كتابه Leon Walras, Eléments d'économie Politique pure (Elements of Pure Political Economy). باريس ١٨٧٤ ، الفصل الرابع ، استعمال فالراس تعبير Technical Coefficients de Fabrication .
١٩ - في معارسة التخطيط الاقتصادي تسمى معاملات الإنتاج بالمعايير التكنيكية Technical Norms .

٢٠ - افترض $N_p T^{-1}$ هو بُعد نفقات عامل الإنتاج ، وافترض $N_p T^{-1}$ هو المنتج (أو المردود) . حيث أنه يكون بُعد نفقات الوحدة .

يمكن تقسيم النفقات على كمية المنتوجات المنتجة فقط حينما يكون المردود عيارا بالطبع . في حالة الإنتاج المتصل ، يكون المردود موحدا ، أي تجمعا من المنتوجات المختلفة . وفي هذه الحالة ، نختار أحد المنتوجات حسب التقاليد باعتباره «منتوجا مرجعا» Product of Reference ومن ثم نحسب نفقات الوحدة المختلفة ، أو معاملات الإنتاج ، بالقياس إليه ، وفي نفس الحالة ، يكون لدينا بالإضافة إلى معاملات الإنتاج معاملات إضافية أيضا تشير إلى كمية المنتوجات المختلفة المنتجة لوحدة من المنتج المرجع (٢١) .

وقد نستعمل ، محل نفقات عوامل الإنتاج ، أو معاملات الإنتاج ، مقلوباتها أيضا . فمقلوب نفقة الوحدة الواحدة هو إنتاجية عامل الإنتاج المعين . ومن هنا جاء الحديث عن إنتاجية العمل وإنتاجية وسائل الإنتاج ، وإنتاجية العمل هـي تجمع (موجه) لإنتاجات الأنواع المحددة المختلفة للعمل الحي المستخدم في عملية الإنتاج ، بينما إنتاجية وسائل الإنتاج هي تجمع (موجه) لإنتاجات وسائل الإنتاج المحددة المختلفة . لكل نوع محدد من العمل إنتاجيته ، ولكل وسيلة محددة من وسائل الإنتاج إنتاجيتها (٢٢) . تتوقف هذه الإنتاجيات على تكنيك الإنتاج المعين ، على الرغم من وجود رابطة بين إنتاجية العمل (أي العمل الحي) ونفقات وسائل الإنتاج . عادة ، يتطلب المستوى الأعلى من إنتاجية العمل نفقات أكبر على وسائل الإنتاج المرتبطة بالعمل ، ويقود إلى تحويل كمية أكبر من المادة الخام وتجهيز العمل

$$\frac{N_p T^{-1}}{N_p T^{-1}} = \frac{N_p}{N_p}$$

٢١ - افترض P_1, P_2, \dots, P_k هي عناصر الموجه P المعبر عنها بالمردودات لعملية الإنتاج المتصل ، وافترض ، مثلا ، P_1 العنصر الممثل للمنتج المرجع . وعليه

$$\frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_k}{P_1}$$

ولمناقشة مفصلة انظر أوسكار لانكه Optimal Decisions أوكسفورد - وارشو ١٩٧١ ص ١٤٩ - ١٥٠ .

٢٢ - حول إنتاجية وسائل الإنتاج ، انظر ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الأول ، ص ٧ و ٦١٨ - ٦١٩ . أنه استعمال تعبيراً بالـ Wirkungsfähigkeit أي فعالية «وسائل الإنتاج» ، وبالانكليزية Efficacy of the Means of Production .

$$\begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} & \frac{L_2}{P} & \dots & \frac{L_r}{P} \\ \frac{Q_1}{P} & \frac{Q_2}{P} & \dots & \frac{Q_r}{P} \end{bmatrix}$$

في هذا الشكل ، يمثل كل عمود تجمعا (موجها) من نفقات الوحدة المحددة لعملية تقنية معينة . كل أفقي يعطي نفقة الوحدة لعامل الانتاج اللازم للعمليات التكنيكية المختلفة . ويدعى الشكل بمصفوفة تكنيكات الانتاج Matrix of Production Techniques (٢٥) .

قد تختلف العمليات التكنيكية ايضا من زاوية فترة الانتاج ، التي يمكن مع ذلك اختزالها الى فروق في نفقات الوحدة . فإذا كانت في عمليتين تكنيكتين كمية عوامل الانتاج المستنفدة او المستعملة وكمية المنتج المنتج متساوية ، ولكن احدى العمليتين تستغرق وقتا اطول من الاخرى ، حينئذ تكون كمية المنتج في وحدة زمنية واحدة (اي المردود) اقل من العملية ذات فترة الانتاج الاطول ، وكذلك تكون نفقات الوحدة اكبر بنفس النسبة . ويتم التعبير عن هذا الفرق في مصفوفة تكنيك الانتاج . ويمكن ايضا توزيع نفقات عوامل الانتاج بصورة مختلفة عبر الزمن في العمليات التكنيكية المختلفة . ويمكن معاملة النفقات المبذولة في فترات زمنية مختلفة معاملة نفقات عوامل الانتاج المختلفة . ومن هنا ، يمكن بيان الجدول الزمني للنفقات في مصفوفة تكنيك الانتاج .

ووسائل الانتاج . ومن هنا يمثل الرمز السفلي Subscript الاول النفقة على وسيلة انتاج معينة ، والثاني يمثل العملية التكنيكية . مثلا L_{ij} يمثل نفقة النوع j من العمل قسـي عملية التكنيكية j .

٢٥ - المصفوفات هي جداول متعامدة لاعداد يمكن ان تخضع لحسابات جبرية مختلفة كالجمع والضرب باعداد صحيحة (العيار) . وكما في اعلاه ، يمكن النظر الى المصفوفة ايضا على انها مجموعة من الموجهات (انظر الملحق الاول «مذكرة رياضية») . كان كويمانز T. Koopmans اول من ادخل عرض تكنيكات الانتاج المختلفة لنتوج معين بشكل مصفوفة في Analysis of Production As An Efficient Combination of Activities في كتاب

T.C. Koopmans (ed) Activity Analysis of Production and Allocation

T.C. Koopmans, Three Essays

نيويورك ١٩٥١ . ويوجد تحليل أدق في on The State of Economic Science & Allocation نيويورك ١٩٥٧ ص ٦٨ - ٧٩ .

يسمى كويمانز العمليات التكنيكية المختلفة بالنشاطات ، ويدعى تحليل عملية الانتاج من طريقة دراسة العمليات التكنيكية المختلفة ، البنية في اعمدة المصفوفات ، بتحليل النشاط Activity Analysis والتعبير الاخير هو الشائع الان حول

تحليل النشاط - انظر اوسكار لانكه Optimal Decisions المذكورة طبعته سابقا و

R.G.D, Allen Mathematical Economics لندن ١٩٥٤ .

الحي بكمية اكبر من وسائل العمل . اشار ماركس الى ذلك قائلا : «تم التعبير عن درجة انتاجية العمل ، في مجتمع معين ، بالمدى النسبي لوسائل الانتاج التي يمكن عاملا معيننا من تحويلها الى منتوجات ، خلال زمن معين وبنفس الوتيرة من قوة - العمل . وعليه ، تزداد كتلة وسائل الانتاج التي يستطيع تحويلها مع قدرة انتاجية عملية ... وعليه ، تظهر الزيادة في (قدرة انتاجية العمل) في نقص كتلة العمل نسبة الى كتلة وسائل الانتاج التي يحركها ، او نقص العامل الذاتي لعملية العمل بالمقارنة مع العامل الموضوعي» (٢٢) .

يتشخص تكنيك انتاج معين بتجمع (موجه) لنفقات الوحدة ، او معاملات الانتاج ، او هو ما يؤول الى نفس الشيء ، تجمع لانتاجيات عوامل الانتاج المختلفة . فالمنتوج قد ينتج عادة بحسب تكنيكات انتاج مختلفة ، او بكلمة اخرى بحسب عمليات تكنيكية . يتم تشخيص كل واحدة من هذه العمليات بموجب موجهها الخاص بنفقات وحدتها (او معاملات الانتاج) . فاذا كان بالامكان انتاج منتوج معين بـ ٢ من العمليات التكنيكية ، فالوضع هو كما يظهر في الشكل الآتي (٢٤) :

٢٣ - ك. ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ٦٢٥ - ٦٢٦ . «لكن وسائل الانتاج هذه تلمب دورا مزدوجا . فزيادة بعضها نتيجة ، وزيادة بعضها الاخر شرط لزيادة انتاجية العمل . مثلا ، مع تقسيم العمل في الصناعة التحويلية ، وباستعمال الماكينة ، يتم استعمال المادة الخام استعمالا اكثرا في نفس الوقت ، وعليه ، تدخل في عملية العمل كتلة اكبر من المادة الخام والمواد المساعدة . هذه هي نتيجة زيادة انتاجية العمل . ومن الناحية الاخرى ، فكتلة الكائن ، وحيوانات الحراثة ، والمعادن ، والمخصبات ، وآليات البزل الخ ... انما هي شرط لزيادة انتاجية العمل . وكذلك القول بالنسبة لوسائل الانتاج المركزة في الابنية ، والافران ، ووسائل النقل ، الخ ... ولكن وبصرف النظر عن كونها نتيجة او شرطا ، فان المدى المتنامي لوسائل الانتاج ، بالمقارنة مع قوة - العمل المشتركة معها ، انما هو تعبير عن انتاجية العمل المتنامية» (ص ٦٢٦) .

٢٤ - يمكن كتابة هذا الجدول بشكل اكثر تطورا يبين بوضوح عناصر نفقات الوحدة من العمل =

$$\begin{bmatrix} \frac{L_{11}}{P} & \frac{L_{12}}{P} & \dots & \frac{L_{1r}}{P} \\ \frac{L_{21}}{P} & \frac{L_{22}}{P} & \dots & \frac{L_{2r}}{P} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{L_{m1}}{P} & \frac{L_{m2}}{P} & \dots & \frac{L_{mr}}{P} \\ \frac{Q_{11}}{P} & \frac{Q_{12}}{P} & \dots & \frac{Q_{1r}}{P} \\ \frac{Q_{21}}{P} & \frac{Q_{22}}{P} & \dots & \frac{Q_{2r}}{P} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{Q_{n1}}{P} & \frac{Q_{n2}}{P} & \dots & \frac{Q_{nr}}{P} \end{bmatrix}$$

تصور مصفوفة تكنيك الإنتاج تعدد العمليات التكنيكية التي بموجبها تم إنتاج المنتج . إذا أنتج المنتج بواسطة إحدى العمليات التكنيكية المعادلة لأحد الأعمدة بنفقات الوحدة في مصفوفتنا ، يقال أن المنتج أنتج بواسطة عملية تكنيكية خالصة Pure . إلا أنه من الممكن إنتاج منتج معين بحيث تكون كمية معينة منه منتجة بواسطة عملية تكنيكية واحدة ، وكمية أخرى بواسطة عملية تكنيكية ثانية؛ وربما كمية ثالثة بواسطة عملية تكنيكية أخرى أيضا . وفي هذه الحالة يكون المنتج منتجا بواسطة عملية تكنيكية مختلطة Mixed . تتكون العملية المختلطة من إنتاج الكميات المختلفة لنفس المنتج بواسطة عمليات تكنيكية مختلفة . حينما يتم اللجوء إلى عملية مختلطة ، تكون نفقات الوحدة (معاملات الإنتاج) كعوامل الإنتاج المختلفة هي المعدل الموزون لجميع نفقات الوحدة المكونة للعملية المختلطة . والأوزان المعتمدة هي كميات المنتوجات المنتجة لكل عملية تكنيكية .

دع a_{i1} يمثل نفقات الوحدة لعامل إنتاج معين (أو i th) في العملية التكنيكية الأولى ودع a_{i2} يمثل نفقات الوحدة لنفس العامل في العملية التكنيكية الثانية . بالإضافة ، دع x_1 يمثل كمية منتج ما حاصل من العملية الأولى ودع x_2 يمثل كمية المنتج من العملية الثانية . وعليه ، تكون النفقات في العملية التكنيكية الأولى $a_{i1}x_1$ وفي العملية الثانية $a_{i2}x_2$. وتكون حينئذ مجموع نفقات عامل الإنتاج $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2$. ومجموع المنتج من $x_1 + x_2$ سينتج في العمليتين التكنيكيتين . وتكون نفقات الوحدة لعامل الإنتاج في العملية التكنيكية المختلطة كالآتي :

$$\frac{a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2}{x_1 + x_2} \quad (1)$$

هذا هو المعدل الموزون لنفقات الوحدة في كلتا العمليتين . ذلك يصدق على جميع عوامل الإنتاج (أي على جميع الأرقام القياسية i) . ويمكن تطبيق نفس التفكير على أي عدد من العمليات التكنيكية . وعلى هذا النوال ، يمكن استنتاج نفقات الوحدة المحددة لجميع العمليات التكنيكية المختلطة من مصفوفة تكنيك الإنتاج .

ضمن الحدود المعينة التي تفرضها طبيعة كل عملية تكنيكية ، يمكن تغيير أبعاد الإنتاج ، أي كمية المنتج . هنالك عمليات حيث لا يسبب تغير في أبعاد الإنتاج تغييرات في نفقات الوحدة لعوامل الإنتاج ، وتكون معاملات الإنتاج (أي نفقات الوحدة) ثابتة . أمثال هذه العمليات هي ، إذن ، قابلة للقسمة

Divisible (٢٦) ، أي يمكن اختزالها بحرية إلى عمليات مع أبعاد إنتاج صغيرة حيث يتم فيها الحفاظ على نفس التناسبات بين النفقات والمردودات ، بين النفقات المختلفة ، ومع الإنتاج المتصل بين المنتوجات المختلفة أيضا . تتسم العمليات التكنيكية الخالصة القابلة للقسمة بحقيقة إمكان استبدالها بعمليات مختلطة مكونة من عمليات خالصة ذات بعد إنتاج أصغر ، وكل عملية مختلطة هي أيضا قابلة للقسمة ، أي أن معاملات إنتاجها تتوقف على أبعاد الإنتاج . وينجم هذا من حقيقة أن المعدل الموزون بنفقات الوحدة في القانون Formula (١) يتوقف فقط على العلاقة x_2/x_1 أي على نسبة توزيع أبعاد الإنتاج في عمليات الإنتاج المختلفة المكونة للعمليات المختلطة . أنها لا تتوقف على أبعاد الإنتاج المطلقة . ويعطي الجمع بين العمليات التكنيكية المختلطة عملية قابلة للقسمة . وعليه ، يمكن خلط العمليات التكنيكية القابلة للقسمة بحرية ؛ وسوف تكون النتيجة عملية قابلة للقسمة على الدوام .

- ٣ -

تظهر بعض العلاقات المعينة في العمليات التكنيكية المختلفة (الخالصة والمختلطة) المستخدمة في إنتاج سلعة ما ظهورا واضحا . دعنا نفترض أن نفقات الوحدة لجميع عوامل الإنتاج هي أكبر في عملية تكنيكية واحدة منها في أية عملية أخرى ، أو أن نفقات الوحدة لأحد عوامل الإنتاج هو أعلى بينما لا تكون نفقات أي عامل آخر أقل . هذه العملية غير كفوءة Inefficient . سوف لا يتم اللجوء إلى عملية تكنيكية غير كفوءة في عملية الإنتاج ، لأنها تتطلب نفقات أكبر على جميع عوامل الإنتاج ، أو لأحدها على الأقل من دون نفقات أقل على العوامل الأخرى . وعليه ، ينبغي حذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة من مصفوفة تكنيك الإنتاج ؛ ينبغي شطب الأعمدة المطابقة . إذا تطلبت عمليتان تكنيكيان أو أكثر نفس نفقات الوحدة من عوامل الإنتاج فإنهما متعادلان . إذا وجدت عمليات تكنيكية متعادلة في مصفوفة تكنيك الإنتاج ، يكفي أن نترك واحدا منها فسي المصفوفة ونحذف الباقي باعتبارها زائدة ، شاطبين الأعمدة المناسبة . نحذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة أو المتعادلة من مصفوفة تكنيك الإنتاج

٢٦ - تدعى العمليات التكنيكية القابلة للقسمة Divisible بالعمليات المستقيمة Linear لأن العلاقة الكمية بين النفقات والمردودات إنما هي نسبة بسيطة أي دالة مستقيمة .

نحصل على مصفوفة تكنيك انتاج فعالة Effective . وتنجم مصفوفة تكنيك الانتاج الفعال عن عملية اختيار يتم فيها حذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة او المتعادلة الزائدة . انما العمليات التكنيكية الباقية بعد الاختيار هني العمليات الفعالة . وفي عملية الانتاج ، لا يتم الا اختيار العمليات التكنيكية الفعالة (او ربما العمليات المختلطة) فقط .

يتم تشخيص العمليات التكنيكية الفعالة كالآتي : لا بد ان تكون نفقات الوحدة في اية عمليتين اكبر لاحد عوامل الانتاج على الاقل ، واصغر لاحد العوامل الاخرى على الاقل ، في احدى العمليتين الى الاخرى . اذا كانت نفقات الوحدة لجميع عوامل الانتاج متساوية ، عندئذ تكون العمليتان متعادلتين ؛ واذا كانت نفقات الوحدة لاحد العوامل في عملية ما اكبر او اصغر منها في عملية ثانية ، وكانت نفقات الوحدة لجميع عوامل الانتاج الاخرى متساوية في كلتا العمليتين ، عندئذ تكون احدى العمليتين غير كفوءة . اذن ، لا بد لنفقة الوحدة الاكبر لاحد عوامل الانتاج من ان تكون مصحوبة بنفقات وحدة اصغر لعامل واحد آخر على الاقل (والعكس بالعكس) . وتدعى هذه الخاصية للعمليات التكنيكية الفعالة بقانون **احلال النفقات** Law of Substitution of Outlays . الى جانب تغير ما في العملية التكنيكية المتبعة في انتاج كمية معينة من منتج معين ، تحصل على الدوام زيادة في نفقات الوحدة لاحد عوامل الانتاج على الاقل ونقصان في نفقات الوحدة لعامل آخر على الاقل ، اي يحصل إحلال ما بين النفقات .

ويمكن ايضا التعبير عن قانون إحلال النفقات كالآتي : مع كل تغير في عملية تكنيكية ، يحصل تغير في عاملين من عوامل الانتاج على الاقل . قد تغير نسب نفقات الوحدة للعوامل الاخرى او تبقى على حالها . ومن هنا فان الاحلال قد يشمل نفقات عاملين على الاقل ؛ وقد تشمل العوامل الاخرى ، ولكن ليس بالضرورة . ويلعب الاحلال بين عوامل الانتاج الشخصية والمادية دورا له اهمية خاصة ، اي بين النفقات على العمل وعلى وسائل الانتاج . وسوف نعود الى هذه المسألة بعد لاي .

وفي ظل شروط معينة ، يكون الانتاج المتصل مصحوبا بقانون **احلال المردودات** Law of Substitution of Returns (اي لكميات المنتوجات المختلفة) . ويحدث هذا حينما تكون نفقات الوحدة لعوامل الانتاج متساوية ، الا ان العمليات تختلف في كميات المنتوجات المنتجة بنفقات معينة من عوامل الانتاج ، وبخلافه ستكون متعادلة . اذا انتجت عملية تكنيكية واحدة ، بنفقات متساوية من عوامل الانتاج ، اكثر (اقل) من منتج معين من عملية اخرى ، حينئذ لا بد لهما من ان تنتج اقل (اكثر) من منتج واحد آخر على الاقل ؛ وبخلافه تكون عملية واحدة غير كفوءة (حيث تنتج عملية واحدة بنفس نفقات عوامل الانتاج اقل من منتج معين من العملية الثانية بنفس مستوى النفقات لجميع المنتوجات الاخرى) . كما هي الحال في نفقات عوامل الانتاج ، لا بد للاحلال من ان يعني هنا ايضا

بمنتوجين على الاقل ؛ وقد يعني بأكثر من ذلك ، ولكن ليس بالضرورة .

حينما تكون العمليات التكنيكية الفعالة قابلة للقسمة ، نواجه **قانون المعدل المتزايد لاحلال النفقات** Law of an Increasing Rate of Substitution of

Outlays بالإضافة الى قانون الاحلال البسيط ؛ وفي حالة الانتاج المتصل نواجه بالإضافة الى ذلك قانون المعدل المتناقص لاحلال المردودات Law of A Decreasing Rate of Substitution of Returns .

دعنا نتأمل في ثلاث عمليات تكنيكية . دع a_{i1}, a_{i2}, a_{i3} و a_{j1}, a_{j2}, a_{j3} ترمز الى نفقات الوحدة (معاملات الانتاج) لعامل الانتاج الـ i th في كل من العمليات الثلاث ؛ وحينئذ تكون نفقات الوحدة لعامل الانتاج الجيمي i th في j th ، وفي j th ، دعنا نفترض ان نفقات هذين العاملين تخضعان للاحلال ، وإحلال العملية الثانية محل الاولى سوف يزيد من نفقات الوحدة للعامل i th بـ $a_{i2} - a_{i1}$ وينقص من نفقات الوحدة للعامل j th بـ $a_{j2} - a_{j1}$ (٢٧) . القيمة المطلقة للعلاقة بين هذه التغيرات في نفقات الوحدة ، او

$$\left| \frac{a_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} \right|$$

انما تعبر عن زيادة نفقات الوحدة لكامل الانتاج الـ i th للنقصان من نفقات الوحدة للعامل الـ j th . ويدعى هذا التعبير بمعدل **الاحلال** Rate of Substitution . اذا استبدلنا العملية التكنيكية الثانية بثالثة ، وافترضنا ان نفقات الوحدة للعامل الـ i th سوف تزداد بينما نفقات الوحدة للعامل الـ j th سوف تنقص ، فسوف نتوصل الى معدل الاحلال التالي :

$$\left| \frac{a_{i3} - a_{i2}}{a_{j3} - a_{j2}} \right|$$

اذا كانت العمليات ، كما نفترض قابلة للقسمة ، لا بد من تحقق المتباينة التالية :

$$\left| \frac{a_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} \right| < \left| \frac{a_{i3} - a_{i2}}{a_{j3} - a_{j2}} \right| \quad (2)$$

اي في إحلال النفقات المرتبطة بسلسلة متعاقبة من العمليات التكنيكية يزداد

٢٧ - بما ان العوامل مرقمة بصورة اعتباطية . فقد نفترض ان نفقات الوحدة للعامل الـ i th متزايدة بينما نفقات الوحدة للعامل الـ j th متناقصة .

معدل الاحلال . ويتعين هذا من التسبب الموجز في أدناه .
كما نعلم ، يمكن خلط العمليات التكنيكية القابلة للقسم بصورة اعتباطية .
لنأخذ اذن اية عملية هي خليط من العمليتين الاولى والثالثة وتنتج نفس الكمية من
السلعة (حجم من الانتاج) المساوي للعملية الثانية . ولنرمز بـ a_{i2} و a_{j2}
الى نفقات الوحدة لعامل الانتاج الـ i th و j th في هذه العملية المختلطة .
عندئذ نحصل بحسب القاعدة :

$$\bar{a}_{j2} = \frac{a_{j1}x_1 + a_{j3}x_3}{x_1 + x_3} ; \quad a_{i2} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i3}x_3}{x_1 + x_3}$$

حيث يرمز x_1 و x_3 الى حجم الانتاج للعمليات الاولى والثالثة وهي
جزء من العملية المختلطة . ويتعين أن

$$\frac{\bar{a}_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i3}x_3 - a_{i1}(x_1 + x_3)}{a_{j1}x_1 + a_{j3}x_3 - a_{j1}(x_1 + x_3)} = \frac{a_{i3} - a_{i1}}{a_{j3} - a_{j1}}$$

و

$$\frac{a_{i3} - \bar{a}_{i2}}{a_{j3} - \bar{a}_{j2}} = \frac{a_{i3}(x_1 + x_3) - a_{i1}x_1 - a_{i3}x_3}{a_{j3}(x_1 + x_3) - a_{j1}x_1 - a_{j3}x_3} = \frac{a_{i3} - a_{i1}}{a_{j3} - a_{j1}}$$

اذن نحصل على

$$\frac{\bar{a}_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} = \frac{a_{i3} - \bar{a}_{i2}}{a_{j3} - \bar{a}_{j2}}$$

اي ان هذين المعدلين للاحلال متساويان .
اذا كانت العملية التكنيكية الثانية فعالة نحصل إما على

$$a_{j2} \leq \bar{a}_{j2} \quad \text{و} \quad a_{i2} < \bar{a}_{i2} \quad \text{او} \\ a_{j2} < \bar{a}_{j2} \quad \text{و} \quad a_{i2} \leq \bar{a}_{i2}$$

اي ان نفقة الوحدة لعامل انتاج واحد لا بد ان تكون اصغر في العملية
الثانية منها في العملية المختلطة ونفقة الوحدة للعامل الثاني لا يمكن ان يكون

اكبر (وبخلافه تكون العملية الثانية معادلة للمختلطة او تكون غير كفوءة) وبعد إحلال
 a_{i2} و a_{i3} في هذا التعبير محل a_{i2} و a_{j2} ، وبعد ان نأخذ بالحسبان
هذه التباينات ، يظهر في الجانب الايسر اننا ننقص البسط او نزيد المقام او
كليهما . وبدلاً من ذلك ، اننا ننقص البسط او نزيد المقام او كليهما على الجانب
الايمن . وبالنسبة نحصل على :

$$\left| \frac{a_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} \right| < \left| \frac{a_{i3} - a_{i2}}{a_{j3} - a_{j2}} \right|$$

يظهر انه بالتحول المتعاقب الى العمليات التكنيكية الاخرى يزداد معدل احلال
النفايات (٢٨) . ويعبر هذا القانون عن الصعوبات المتزايدة في الاحلال : إحلال كل
وحدة متعاقبة لعامل انتاج معين يستلزم اكثر فأكثر زيادة من النفقة على العامل
الثاني . وهذا يمكن التعبير عنه بالطريقة التالية : في الإحلالات المتعاقبة لعامل
انتاج واحد محل آخر تخفّض الانتاجية النسبية للعامل الثاني .

من الممكن ان نبين بطريقة مشابهة انه ، في حالة الانتاج المتصل حيث يفعل
تحت شروطها قانون الاحلال بين المردودات فعله ، تقوم العمليات التكنيكية الفاعلة
والقابلة للقسم بتحقيق قانون معدل الاحلال المتناقص بالنسبة الى المنتوجات (٢٩) .
يصبح الاحلال في المنتوجات اكثر صعوبة فأكثر : ينجم عن تخفيض منتوج واحد
بوحدة متعاقبة زيادات متناقصة في المنتوج الثاني . ينبغي ملاحظة ان قانون
معدل الاحلال المتزايد بين النفقات وقانون معدل الاحلال المتناقص بين المردودات
الذين يعملان تحت شروط معينة في الانتاج المتصل انما يخصان فقط تلك
العوامل او المنتوجات المشمولة بالاحلال . وهذان القانونان يعبران عن قيود
اضافية معينة على الاحلال : وحتى حيثما يحدث الاحلال فانه يحدث تحت شروط
من الصعوبات المتزايدة .

نتيجة الصعوبات المتزايدة في الاحلال ، الميزة للعمليات التكنيكية القابلة
للقسم والفعالة ، انما هي **قانون النفقات الاضافية المتزايدة** Law of Increasing
Additional Outlays . يعمل هذا القانون حينما يزداد حجم الانتاج (كمية
المنتوج) بالتحول المتعاقب من عملية تكنيكية الى اخرى ، ما بقيت نفقات جميع
عوامل الانتاج ، عدا عامل واحد ، دون تغيير . تستلزم الزيادة في حجم الانتاج

٢٨ - يوجد تفسير بياني لقانون معدل الاحلال المتزايد في القسم ٦ من «المذكرة الرياضية»
في الملحق الاول .

٢٩ - انظر ايضا الملحق الاول ، «المذكرة الرياضية» .

تحت مثل هذه الشروط زيادة في نفقات العامل الذي يجري تغييره ، وبخلافه لا تكون العمليات التكنيكية فعالة (يمكن ان نزيد الانتاج من زيادة نفقات اي عامل اي نحصل على نفس الكمية من المنتج بنفقة وحدة ادنى لكل عامل انتاج واحد على الاقل) . اما فيما يخص العلاقة بين النفقة والمنتج ، فانها معادلة لقانون الاحلال بين النفقات او المردودات في الانتاج المتصل (٢٠) . يظهر انه اذا كانت العمليات التكنيكية الفعالة قابلة للقسمة ، تستلزم زيادة الوحدة المتعاقبة في الانتاج نفقات اضافية اكبر فأكبر على العامل المعلوم .

افترض ان النفقة على العامل الـ i th متغيرة . دعنا نرمز بـ a_{i1}, a_{i2}, a_{i3} و a_{i3} الى نفقة الوحدة في ثلاث عمليات وبـ x_1, x_2, x_3 الى حجم الانتاج في هذه العمليات . نفترض $x_1 < x_2 < x_3$ النفقة على عامل معين في عمليات معينة هي $a_{i1}x_1, a_{i2}x_2, a_{i3}x_3$. وبالتحول من العملية الاولى الى الثانية ، تزداد النفقة بـ $a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1$ ، وبالتحول من العملية الثانية الى الثالثة ، تزداد النفقة بـ $a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2$. الزيادات في النفقة ، اي النفقات الاضافية لكل وحدة مزيدة من المنتج ، انما هي

$$\frac{a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2}{x_3 - x_2} \text{ و } \frac{a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1}{x_2 - x_1}$$

بدلا من العملية الثانية ، نتأمل الان في عملية مختلطة حيث يتم استحصال كمية المنتج x_2 بحيث تكون الكمية $\frac{x_1(x_3 - x_2)}{x_3 - x_1}$ يتم انتاجها بالعملية الاولى وكمية $\frac{x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1}$ بالعملية الثالثة . وعلى الجملة تنتج في العملية المختلطة

$$\frac{x_1(x_3 - x_2)}{x_3 - x_1} + \frac{x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1} = x_2.$$

٣٠ - يصبح هذا واضحا بصورة مباشرة اذا ما عرف المردود بانه نفقة سالبة . حيث يمكن تفسير الزيادة في النفقة المرتبطة بالزيادة في كمية المنتج على انها زيادة في نفقة متصلة ينقص في نفقة اخرى (سالبة) اي كاحلال للنفقات . وبطريقة معادلة ، يمكن تفسيرها على انها احلال للمردودات اذا ما عوملت النفقة على انها مردود سالب .

ونفقة عامل ما في مثل هذه العملية المختلطة انما هو :

$$a_{i2}x_2 = \frac{a_{i1}x_1(x_3 - x_2) + a_{i3}x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1},$$

حيث نرمز بـ a_{i2} الى نفقة الوحدة . حيث نحصل على

$$\frac{a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1}{x_2 - x_1} = \frac{a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2}{x_3 - x_2}$$

بما انه بموجب الفرضية تكون العملية الثانية فعالة ، اذن $a_{i2} < \bar{a}_{i2}$ وباحلال هذا في المعادلة الحاصلة ، نجد ان

$$\frac{a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1}{x_2 - x_1} < \frac{a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2}{x_3 - x_2} \quad (3)$$

وبالنتيجة يظهر انه في حالة التحول المتعاقب من العملية الاولى الى الثانية ومن الثانية الى العملية الثالثة الخ ... تزداد النفقة الاولى على عامل الانتاج لكل وحدة مزيدة من المنتج . هذا هو قانون النفقات الاضافية المتزايدة . بدلا من النفقات الاضافية لكل وحدة مزيدة من السلعة ، نستطيع التأمل في مقلوبها . ويرمز هذا المقلوب الى زيادة في المنتج المقابلة لوحدة من النفقة الاضافية ، اي انتاجية النفقة الاضافية . ومن هنا تكون النفقات الاضافية المتزايدة مقابلة لانتاجياتها المتناقصة . عندئذ يمكن صياغة قانون النفقات الاضافية المتزايدة كقانون انتاجية النفقات الاضافية المتناقصة . هاتان الصياغتان كلتاهما متعادلتان .

ان قانون الاحلال بين النفقات وقانون الاحلال بين المردودات تحت شروط معينة للانتاج المتصل ، وكذلك قانون معدل الاحلال المتزايد (والتناقص آخر الامر) الذي يحكم العمليات التكنيكية القابلة للقسمة وقانون النفقات الاضافية المتزايدة انما تتعلق باختيار العمليات التكنيكية . فبصدد اختيار العمليات التكنيكية الفعالة يعمل قانون الاحلال بين النفقات ويعمل تحت شروط معينة قانون الاحلال بين المردودات . حينما تكون العمليات التكنيكية قابلة للقسمة يعمل بالارتباط مع هذا الاختيار ايضا قانون معدل الاحلال المتزايد بين النفقات ، ويعمل تحت شروط معينة قانون معدل الاحلال المتناقص بين المردودات وكذلك قانون النفقات الاضافية المتزايدة . تؤكد هذه القوانين **الصواب البراكسيولوجية** الناتجة عن قواعد براكسيولوجية معينة للسلوك ، الا وهي قاعدة استثناء العمليات التكنيكية غير الكفوءة والعمليات المعادلة الزائدة . وهذه القوانين ليست قوانين عالمية لتكنيكات

الانتاج ، كما يعتقد خطأ في بعض الاحيان . ان قبول مثل هذه القوانين العالمية لتكنيكات الانتاج ، على زعم انها تظهر في كل عملية انتاج والتكنيك الخاص بها والتطور التاريخي لقوى الانتاج الاجتماعية ، انما هو تعميم يذهب الى ابعد من نطاق العوامل القابلة للتدقيق تجريبيا ويتاخم التأملات الميتافيزائية (٢١) .

٢١ - ان الرأي الذي يرى في قانون معدل الاحلال المتزايد للنققات (ومعدل الاحلال المتناقص للمردودات آخر الامر) وفي قانون النققات الإضافية المتزايدة كقانون عالمي لتكنيكات الانتاج انما هو مرتبط بمسألة قانون المردودات المتناقصة اي انتاجية عوامل الانتاج المتناقصة . ينص هذا القانون على ان الوحدات الإضافية لاحد عوامل الانتاج المستخدمة بالتعاقب في عملية الانتاج ، بينما تبقى نفقات العوامل الاخرى على حالها ، تتسم بهبوط في الانتاجية بعد تجاوز نفقة ابتدائية معينة. يفسر قانون المعدل المتزايد لاحلال النققات كنتيجة لهذا القانون . لانه بالاحلال المتعاقب للعوامل ، بسبب من ان للوحدات المسحوبة بالتعاقب من العامل المستبدل انتاجية متزايدة باطراد ، ولعادلها فمعن الضروري استعمال كميات متعاقبة اكبر فأكبر من العامل الذي يجري احلاله محل العامل الاول. وفوق ذلك ، فان الوحدات المتعاقبة من العامل الذي يجري احلاله تسم بانتاجية متناقصة مما توجب نفقات متعاقبة متزايدة اضافية من هذا العامل . وبالمثل ، ففي حالة الانتاج المتصل ، ان هبوط انتاجية عوامل الانتاج تسبب تحرير وحدات متعاقبة من العوامل نظرا لان هبوط كمية منتج واحد تؤدي الى زيادة هابطة في المنتج الثاني . بيد ان قانون انتاجية عوامل الانتاج المتناقصة ليس ضروريا وليس هو حتى بالشرط الكافي على الدوام لقانون المعدل المتزايد (او المتناقص بالنسبة الى المنتجات) لاحلال . وما الشرط الضروري الا زيادة انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجري احلاله محل العامل الآخر بمعدل اقل انتاجية الوحدات المسحوبة بالتعاقب من العامل الذي يجري استبداله . وهذا هو شرط اوسع بكثير مما هو مطلوب من ان قانوني عاملي الانتاج كليهما يلبيان قانون الانتاجية المتناقصة . وعلى اية حال ، فحقيقة كون قانون الانتاجية المتناقصة متحققا ليس هو على الدوام بكافٍ لضمان معدل متزايد لاحلال العوامل . وقد يحيط النتيجة اعتماد انتاجية الوحدات الإضافية لاحد العوامل على العامل الآخر ؛ فقد يحدث ان انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجري احلاله محل الآخر تزداد بالنظر لنقصان نفقة العامل المتعاقبة الذي يجري استبداله . ومن الناحية الاخرى ، اذا هبطت انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجري احلاله محل العامل الآخر بسرعة بالنظر لهبوط في نفقة العامل المستبدل ، فقد يزداد معدل الاحلال من دون هبوط في الوحدات المتعاقبة لعامل الانتاج المعين . واذا بقانون المعدل المتزايد لاحلال النققات (وكذلك قانون المعدل المتناقص لاحلال المردودات) وقوانين المردودات المتناقصة لا تتطابق (انظر حول هذه النقطة القسم ٧ من الملحق الاول «المذكرة الرياضية») . القول ان معدل الاحلال المتزايد (المتناقص) لا يتطابق مع قانون المردودات المتناقصة قول مهم لان هذا القانون المزعوم، او المقبول على انه عالمي ، هو غير قابل للتدقيق تجريبيا . هذا القانون هو الصياغة الاولى بالنسبة لنفقة العمل ووسائل الانتاج فقط ولمساحة ثابتة من الارض في الزراعة. كان ا. تيرجو اول من صاغه في A. Turgot, Observation sur un Mémoire de Saint - Péravy باريس ١٧٦٨ . ثم صاغه ي. ويست بصورة مستقلة في E. West, Essay on The Application of Capital To Land

ان العمليات التكنيكية المطابقة لمستوى معين من التطور التاريخي للقوى

= لندن ١٨١٥ . ادخل ريكاردو هذا القانون الى نظريته عن ربح الارض ، فأسبق عليه شعبيته. حاول اختصاصي بارز في الكيمياء ، جاستوس ليبخ ، في اواسط القرن التاسع عشر تبيرير قانون الانتاجية المتناقصة للنققات على الارض . واشتقته ي. ا. ميتشليج من الدراسات التجريبية على انتاجية النققات على تخصيب التربة . لم يربط ماركس ، بالمقارنة مع ريكاردو ، بين ربح الارض وقانون المردود المتناقص من الارض (انظر رأس المال ، الجزء الثالث ، الطبعة المذكورة سابقا ، الفصول الرابعين - الرابع والاربعين) ، وانتقد لينين على انه تجربة مناقضة للتجربة التاريخية ، وهاملة لحقيقة ان زيادة في نفقات العمل ووسائل الانتاج على مساحة معينة من الارض انما هي مرتبطة بالتقدم التكنيكي عادة . (انظر V. Lenin, The Agrarian Question & The Critics of Marx, Works, vol 5, p. 115. وسع مؤسس الشق الامريكي من المدرسة الذاتية في

الاقتصاد السياسي ، ج. ب. كلارك ، قانون المردودات المتناقصة ليشمل جميع عوامل الانتاج J.B. Clark, The Distribution of Wealth نيويورك ، ١٨٩٩ ، واستخدمه كأساس لنظرية الانتاجية الحديثة لعوامل الانتاج ، صاغها منه قانونا عالميا لتكنيكات الانتاج من حيث النتيجة . وبهذا الشكل لفي فانسون الانتاجية المتناقصة لعوامل الانتاج قولا عاما من المدرسة الكلاسيكية الجديدة والمدارس المرتبطة بها . كان ب. هـ. فيكتيد قد صاغه صياغة متميزة P.H. Wicksteed, The Common Sense of Political Economy لندن ١٩٠٢ ، الطبعة الثانية ١٩٣٣ ، الجزء الاول ، وكذلك ك. فيكسل في K. Wicksell, Lectures on Political Economy المترجم عن السويدية ، لندن ١٩٣٤ ، [الطبعة السويدية الاولى ١٩٠١] ، الجزء الاول . قدم ي. شتايدر التفسير الحديث لقانون الانتاجية المتناقصة بالامانة في E. Schneider Production Theory ، فيينا ، ١٩٣٩ . ولكن ينبغي ملاحظة ان مؤسس المدرسة الكلاسيكية الجديدة ، ألفرد مارشال استخدم في تحليله النظري القانون المالي للانتاجية المتناقصة لعوامل الانتاج استخداما شديدا التحفظ . انه شعر ان احلال عوامل الانتاج ليس بظاهرة شائعة ، بل انها محدودة تماما في تطبيقها . كما انه ايضا حصر عمل قانون المردودات المتناقصة بالزراعة بصورة المواد الخام . (انظر Marshall, Principles of Economics) (لندن ١٩٥٨ - ص ٣١٨ الهامش ٣٨٧ . وقانون الانتاجية المتناقصة لعوامل الانتاج ليس له اهمية كبرى ايضا في النظريات التي بحثتها مدرسة لوزان . فقد أسس ل. فالراس نظريته للانتاج على فرض ثبات عوامل الانتاج ، حيث يوجد في انتاج كل سلعة عملية تكنيكية واحدة فقط ولا يوجد اماكن لاحلال عوامل الانتاج (انظر كتابه المذكور سابقا ، الفصل الرابع) . بعدئذ وفي الطبعة الرابعة من مؤلفه (١٩٠٠) ، اكمل فالراس تحليله باقرار اماكن احلال عام لعوامل الانتاج بحسب نظريته الانتاجية الحديثة (الفصل السابع) . اما باريتو فقد عالج احلال عوامل الانتاج على انه حالة خاصة ليس لها انطباق عام . انظر V. Pareto, Manuel d'économie politique باريس ، ١٩٠٧ . يعطي ج. شومبيتر J. Schumpeter, History of Economic Analysis, London, 1954, pp. 1026-53 اعطى الرياضي المعروف ك. منجر تحليلا تقديرا في Laws of Returns A Study In Metaeconomics في العمل الجماعي ، O. Morgenstern, Economic Activity Analysis ، نيويورك ، ١٩٥٤ ، =

الخواص المذكورة أعلاه قد جرى حذفها برفض العمليات غير الكفاءة والعمليات المعادلة الفائضة . وهذه هي نتيجة مبدأ السلوك البراكسيولوجي المتبع فسي الانتاج (٣٢) .

- ٤ -

لا تقدم مصفوفة تكتيكات الانتاج ، بالشكل المبين فيما سبق ، صورة كاملة بعدد الامكانيات التكتيكية للانتاج لانها تأخذ بالحسبان نفقات الوحدة المطابقة للعمليات التكتيكية المعينة فقط . لا تختلف العمليات التكتيكية عن بعضها بعض في نفقات الوحدة على عوامل الانتاج فحسب ، بل تختلف ايضا في خزين وسائل رأس المال الثابت المطلوبة لعملية تكتيكية معينة . لا تدخل الوسائل الثابتة في عملية الانتاج على شكل نفقات فقط ، اي على شكل استعمال خلال مدة طويلة من الزمن . ان استعمالها ، كما نعلم ، هو نوع من تدفق ويقاس بكمية الوحدات الطبيعية في فترة معينة من الزمن مثلا ماكينة - ساعات ، او عربة - ساعات بالشهر او بالسنة . وتدخل وسائل رأس المال الثابت ايضا في عملية الانتاج لمجموع الخزين . بصرف النظر عن مدى استعمالها ، فيمكن استعمال الماكينة لعدد اقل او اكثر من الساعات ، وهي بالتالي تنتج كمية اصغر او اكبر من السلعة ، فبالنسبة الى ماكينة النسيج ، مثلا ، نستطيع انتاج كمية اصغر او اكبر من القماش ، بالاعتماد على عدد ساعات اشتغالها ، ويمكن استعمال العربة لعدد مختلف من الساعات وهي بالمقابل تقوم بنقل عدد مختلف من السلع (طن - كيلومترات) ، وبنفس الطريقة يمكن استعمال بناية ما لعدد مختلف من الساعات ، واذا ما حصلت عملية انتاج معينة فيها ، عندئذ تتوقف كمية السلعة على عدد ساعات استعمال البناية . ولكن لا يمكن انتاج وحدة واحدة من السلعة من دون مجموع الماكينة او من دون مجموع البناية ؛ ولا يمكن ان ننقل طنا واحدا من السلع لمسافة كيلومتر واحد من دون مجموع العربة (نحن نصرف النظر هنا عن امكان استعمال وسائل النقل البديلة) . وهذا هو ما اكد عليه ماركس : «وفي نفس الوقت ، تستمر الماكينة ككل ، ولو بحوية اقل ، بالمساهمة في عملية العمل . ومن هنا يظهر ان عاملا واحدا لعملية العمل ، وهو وسيلة انتاج ، يدخل باستمرار دخولا

المنتجة ولفرع معين من الانتاج انما هي عمليات من انواع مختلفة جدا : بعضها يجعل من الممكن الاحلال بين نفقات عوامل الانتاج والمنتجات ، والآخر لا يجعل ذلك ممكنا او يجعله ممكنا في مجال واحد فقط ولا يجعله ممكنا في مجال آخر : اذا كان الاحلال ممكنا ، فقد يحدث بطرق مختلفة : تحت شروط معدلات إحلال متزايدة ، متناقصة ، او ثابتة . ان تنوع العمليات التكتيكية عظيم ؛ بيد انه ليس جميع العمليات التكتيكية يتم تطبيقها في الانتاج ؛ هنالك انتخاب - رفض العمليات التكتيكية غير الكفاءة والعمليات المعادلة الزائدة .

اذا وجد اكثر من عملية تكتيكية يمكن بواسطتها انتاج سلعة معينة ، عندئذ تبقى العمليات التكتيكية البديلة بعد مثل هذا الانتخاب فقط هي حالة كون الزيادة في نفقة الوحدة يلغىها النقصان في نفقة اخرى (او ان المردود الناقص تلغيه الزيادة في مردود آخر) . وهذا يعني ان العمليات التي تخضع لقانون الاحلال فقط هي التي تبقى . بالنسبة للعمليات القابلة للتجزئة التي فيها يمكن تغيير حجم الانتاج بطريقة اعتباطية من دون تغيير نفقات الوحدة ، تكمن صعوبة الاحلال في معيار للانتخاب . فمن بين العمليات البديلة يتم انتخاب العملية التي يكون الاحلال فيها هو الاسهل ، ثم العملية التي يكون فيها اكثر صعوبة ، ثم العملية التي يكون فيها حتى اكثر صعوبة الخ ... وعلى هذا المنوال ، يتزايد معدل الاحلال بين النفقات (ويتناقص معدل الاحلال بين المردودات) بالتحويل المتعاقب من عملية الى اخرى . فالزيادة في حجم الانتاج بزيادة النفقة على عامل واحد تتم اولا عن طريق التحويل الى العملية التي تكون فيها النفقة الاضافية على العامل اكثر انتاجية ، ثم الى العملية التي تكون فيها اقل انتاجية ، ثم الى العملية التكتيكية البديلة التي تكون فيها اقل انتاجية الخ ... عندئذ يجعل انتخاب العمليات التكتيكية العمليات الباقية اي العمليات الفعالة ، مستوفية لقوانين الاحلال المذكورة أعلاه ، لمعدل الاحلال ولإنتاجية النفقات الاضافية .

قد تترك مشاهدة العمليات التكتيكية المتبعة في عملية الانتاج الانطباع عن ان هذه الخواص مرتبطة بطبيعة تكتيكات الانتاج لان الانسان لا يصادف عادة فسي عملية الانتاج عمليات تكتيكية لا تمتلك هذه الخواص . ولكن هذا لا يترتب على «طبيعة» العمليات التكتيكية بل ينجم عن حقيقة ان العمليات التي لا تمتلك

= وكذلك من قبل س. كرويزينسكي بالبولونية S. Kruszcynski, Problem of The

Structure of Returns and Costs بوزنان، ١٩٦٢ . كما بينا في المتن، كل اشياء القضايا هذه المناخمة للميتافيزية، ليس لها من عاقبة بالنسبة للعلاقات الكمية السائدة في عملية الانتاج . لا ينجم احلال عوامل الانتاج واحلال المنتجات وكذلك صعوبتها المتنامية مع العمليات التكتيكية المتغيرة باطراد عن طبيعة تكتيكات الانتاج ، بل انها بصورة عامة نتيجة لاختيار العمليات التكتيكية . وهذه قضية في البراكسية وليس في التكنولوجيا .

٣٢ - اشار ر. ت. بوزياكوفسكي الى الطبيعة البراكسية لنتائج الدراسات التجريبية للعلاقات بين النفقات والمردودات ايضا في استعراضه لدراسة . S. Kruszcynski, انظر Ekonomista No. 2/1963, pp. 428-32.

تحتفظ وسائل رأس المال الثابت للانتاج بشكلها الطبيعي وفائدتها خلال اكثر من فترة انتاج واحدة . وعليه بمجرد ادخالها في عملية الانتاج ، فانها تدخل فيها دخولا كليا ، كخزين غير قابل للتجزئة . فقد تستعمل الماكنة ، السيارة ، او البناية لبضعة ساعات في اليوم فقط ، الا اننا لا نستطيع ان نكتفي بغير الماكنة كلها ، او السيارة كلها ، او البناية كلها . ان تخزين وسائل رأس المال الثابت المستخدمة في عملية الانتاج تدعى عادة بـ **العدة التكنيكية للانتاج** Technical Equipment of Production . ومن الضروري لوصف تام لشروط ان نذكر ، بالإضافة الى نفقات الوحدة لعوامل الانتاج ، العدة التكنيكية ايضا ، اي تخزين وسائل رأس المال الثابت . وتختلف ايضا عملية الانتاج المعينة فيما تتضمنه من عدة تكنيكية .

تتضمن كل عملية تكنيكية كقاعدة خزينا معيننا من الوسائل الثابتة المتنوعة - البنائيات ، العدد ، المكائن ، وسائل النقل الخ - المطلوبة لعملية معينة وتكون العدة التكنيكية الضرورية . لانتاج الفولاذ بطريقة تكنيكية معينة ، لا بد للأفران من طاقة محددة ، ومقاومة للحرارة ، وسمك للجدران ، كما لا بد من تجهيزها بالعربات والساحبات ، وبناية مناسبة الخ ... وأي تغير في هذه المستلزمات انما يكون طبقا لتغير في الطريقة التكنيكية . وبالمثل ، فلطريقة معينة من تكرير النفط الخام نحتاج الى عدد مناسب من الاجهزة والخزانات ، والانابيب ، وعدة التدفئة والتبريد الخ ... والى موقع مناسب ايضا . ويتوقف تنوع ومدى وحجم هذه الاجهزة على الطريقة التكنيكية المستخدمة . كذلك كل طريقة لانتاج حامض السلفريك او الالمنيوم تستلزم عدة وماكنة مختلفة . ان الطرق المختلفة لصنع المعادن تستلزم مكائن مختلفة (مثلا انواعا مختلفة من ادوات المكائن) بطاقات وكفاءة متباينة . وعليه ، تستلزم الطرق التكنيكية المختلفة المستخدمة في انتاج سلعة معينة عدة مختلفة ، محددة تحديدا دقيقا لكل حالة . ان مقدار العدة التكنيكية ، اي تخزين وسائل رأس المال الثابت المعين ، مستقلة عن استعمالها وبالتالي عن كمية السلع المنتجة . انها كمية ثابتة ومحددة لكل عملية تكنيكية .

الحصول على صورة تامة للامكانات التكنيكية للانتاج علينا ان ندخل على مصفوفة تكنيكات الانتاج العدة التكنيكية المطلوبة لعمليات تكنيكية معينة . ولهذا الغرض ، ينبغي ان نميز فيما بين وسائل الانتاج وبين وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال المتغير . ليرمز الى وسائل رأس المال المتغير بـ $Q^{(0)}$

٣٣ - ك. ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ١٨٦ ، يقتبس ماركس في الصفحة ١٨٧ التعليل التالي على ماكنة حياكة الجوارب : «لان الماكنة تصنع العديد من أزواج (الجوارب ا.ل) ، ولم يكن من الممكن حياكة اية منها من دون اي جزء من الماكنة».

ولوسائل رأس المال الثابت بـ $Q^{(1)}$ ودع S^* ليرمز الى تخزين وسائل رأس المال الثابت . حينئذ يمكن كتابة مصفوفة تكنيكات الانتاج على الصورة الواردة في الجدول التالي :

$$\begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} & \frac{L_2}{P} & \dots & \frac{L_r}{P} \\ \frac{Q_1^{(0)}}{P} & \frac{Q_2^{(0)}}{P} & \dots & \frac{Q_r^{(0)}}{P} \\ \frac{Q_1^{(1)}}{P} & \frac{Q_2^{(1)}}{P} & \dots & \frac{Q_r^{(1)}}{P} \\ S_1 & S_2 & \dots & S_r \end{bmatrix}$$

يشير كل عمود في هذا الجدول الى مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة ومن العدة التكنيكية اللازمة لعملية تكنيكية معينة . تظهر العدة التكنيكية (تخزين وسائل رأس المال الثابت) الى الاسفل من كل عمود ؛ ويظهر الصف الاخير من المصفوفة العدة التكنيكية المطلوبة لعمليات انتاج معينة (٣٤) . ندعو هذا الجدول **بالمصفوفة التامة لتكنيك الانتاج** A Full Matrix of Production Technique .

أخذين بنظر الاعتبار العدة التكنيكية ، نستطيع ان نوسع فكرة العمليات التكنيكية غير الكفوءة او ما يعادلها . تصبح العملية التكنيكية غير كفوءة اذا ما استلزمت نفقة وحدة اكبر لاحد عوامل الانتاج او اكثر او عدة تكنيكية اكبر لاحد العناصر (٣٥) او اكثر بينما لا تكون نفقة اي وحدة اخرى او عنصر آخر من العدة التكنيكية اصغر . تصبح العمليات التكنيكية متعادلة اذا ما كانت نفقات الوحدة

٣٤ - العدة التكنيكية مصفوفة ، اي موجه ، عناصره هي مخزونات من وسائل رأس المال الثابت المعين . يمكن كتابة الموجه ، لعملية تكنيكية معينة ، لنقل الى j th ، مثلا العدة التكنيكية بالشكل التالي :

$$S_j = \begin{bmatrix} S_{1j} \\ S_{2j} \\ \vdots \\ S_{ij} \end{bmatrix}$$

في هذه الحالة ، يكون $j = 1, 2, \dots, r$ رقما قياسيا للعملية التكنيكية اي $j = 1, 2, \dots, r$.
٣٥ - هذه العناصر انما هي عناصر الموجه للعدة التكنيكية S المطابقة لعملية تكنيكية معينة . مع المكائن ، والبنائيات ، والاجهزة المناسبة الخ ...

وعناصر العدة التكنيكية اللازمة لها من حجم واحد . ويهدف العمليات التكنيكية غير الكفاءة والعمليات المعادلة الفائضة ، نحصل على الفكرة الموسعة للعمليات التكنيكية الفعالة . وبتسبيب او تعقل مشابه لما هو اعلاه يمكن ان نبين ان العمليات التكنيكية (بالمفهوم الموسع) تطابق قانون الاحلال .

ومن هنا فقد يقع الاحلال بين نفقات وحدة معينة ، وبين عناصر العدة التكنيكية ، او بين عناصر العدة التكنيكية ونفقات الوحدة . ومما هو جدير بالملاحظة الخاصة النوع المذكور اخيرا من الاحلال . وبحسب قانون الاحلال لا بد من شمول كميتين على الاقل . حيث لا يوجد احلال لنفقة ولا احلال لعناصر العدة التكنيكية ؛ لا بد من احلال بين وحدة واحدة من النفقة على الاقل وعنصر واحد من عناصر العدة التكنيكية على الاقل . وهذه الحقيقة تؤكد ما التجربة التي تبين ان زيادة في العدة التكنيكية ، انما تكون مصحوبة بنقصان في نفقات التشغيل ، اي نفقات الوحدة من عوامل الانتاج . الا ان هذه الحقيقة لا تترتب على «طبيعة» تكنيكات الانتاج ، كما ظن الكثيرون خطأ ، لكنها نتيجة لاختبار يهدف العمليات التكنيكية غير الكفاءة وما يعادلها من العمليات التكنيكية الفائضة . اذا ما استلزمنا عملية تكنيكية معينة كمية اكبر من احد او عدد من عناصر العدة التكنيكية دون ان يرافقها نقصان في اية نفقة للوحدة ، اي بنقصان نفقات التشغيل ، فلا يستخدم مثل هذه العملية في الانتاج ، لانها غير كفوءة . ان الضابط ، الذي تؤكد التجربة ، القائل ان لكل مقدار اعظم من العدة التكنيكية ما يطابقه من مقدار اصغر من نفقات التشغيل (والعكس بالعكس) انما هو ليس بالخاصية «الطبيعية» الفاضلة لتكنيكات الانتاج ، انما هو مجرد ضابط براكسيولوجي ناجم عن اختيار نوعي للعمليات التكنيكية .

لقد اشار ماركس ، كما رأينا من قبل ، الى ان نقصاناً في نفقات وحدة العمل ، اي زيادة في انتاجية العمل ، انما ترافقها ، كقاعدة ، زيادة في العدة التكنيكية لعملية الانتاج . ان احلال المزيد من العدة التكنيكية محل العمل المباشر انما هي الرافعة الرئيسية للعملية التاريخية لزيادة انتاجية العمل البشري . وهي عادة تأتي مصحوبة باحلال نفقات الوحدة من وسائل الانتاج ، ولاسيما وسائل رأس المال العامل محل نفقات الوحدة من العمل ، لان زيادة الانتاج الناشئة عن نفقة وحدة واحدة من العمل تستلزم عددا اكبر من مواد العمل التي يجسري تحويلها الى منتج (٢٦) .

٢٦ - انظر اعلاه الهامش ٢٣ . يترتب على النص المقتبس مزج زيادة في انتاجية العمل مع كل من احلال العدة التكنيكية لوحدة من نفقة العمل كتلة الماكنة ، وحيوانات الحراثة ، والمعدان ، والمخربات ، والتأبييب البزل . هي شرط لزيادة انتاجية العمل . وكذلك القول بالنسبة الى المباني ، والافران ، ووسائل الانتاج ، ولاسيما وسائل رأس المال العامل (حيث تستعمل مادة خام اكثر =

تحدد العدة التكنيكية المناسبة لعملية تكنيكية معينة النفقة القصوى ، اي الحد الاقصى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت . لا بد لنفقة رأس المال الثابت من ان تكون ضمن حدود الاستعمال غير المنقطع لهذه الوسيلة في عملية الانتاج ، اي انه من المستحيل استعمال وسائل رأس المال الثابت لاكثر من ٢٤ ساعة يوميا . فاستعمال المخزون من عشر مكائن لا يمكن ان يزيد على ٢٤٠ مائة - ساعة يوميا ، واستعمال المخزون من خمس سيارات لا يمكن ان يزيد على ١٢٠ سيارة - ساعة يوميا الخ . غالبا ما لا يمكن استعمال بعض وسائل رأس المال الثابت من دون انقطاع لانه لا بد من فترات لتدقيق والصيانة والترميم . بعض هذه الفترات ، كالتي للتدقيق والصيانة ، تحددها تحديدا دقيقا الشروط التكنيكية ، واذا ما أهملت تنشأ خسارة في المنفعة عن وسيلة تكنيكية معينة . اما الفترات الاخرى ، كالتي للترميم ، فلها طبيعة اعتباطية ، الا ان معدل مدتها ممكن التحديد على اساس التجربة . وعلى هذا المنوال ، لكل وسيلة رأسمال ثابت معلوم مدة استعمال قصوى خلال فترة معينة (يوميا ، شهريا ، او سنويا) . انه من المستحيل لكل خزين معين من وسائل رأس المال الثابت تجاوز حد أقصى معين من استعمال ذلك الخزين ، اي من نفقة قصوى معينة .

وبالتالي ، فلكل عملية تكنيكية ما يطابقها من حد معين اقصى من المنتج (حجم الانتاج) الذي يمكن استحصاله (خلال فترة معينة) باستعمال عملية معينة . وهذه الكمية يحددها الاستعمال الاقصى للعدة التكنيكية المطلوبة لعملية معينة ؛ ندعوها بـ **الطاقة الانتاجية Productive Capacity** لعملية تكنيكية معينة . فلكل عملية تكنيكية . اذن ، طاقتها الانتاجية المحددة . اذا كان حجم الانتاج اصغر من الطاقة الانتاجية للعملية ، نقول الطاقة غير مستغلة استغلالا تاما . وتدعى نسبة حجم الانتاج الفعلي الى الطاقة الانتاجية للعملية التكنيكية **بدرجة استعمال الطاقة الانتاجية Degree of Utilization of Productive Capacity** وغالبا ما يتم التعبير عن هذه النسبة مئويةا ، فنقول ان الطاقة الانتاجية مستعملة بنسبة ٧٠ بالمائة ، ٩٠ بالمائة ، الخ . ومن الطبيعي ان تبلغ الدرجة القصوى للاستعمال ١٠٠ بالمائة . وقد يعود الاستعمال الاقل للطاقة الانتاجية الى حقيقة ان الخزائن من وسائل رأس المال الثابت غير مستعملة للمدة القصوى لاستعمالها ، او يقود الى حقيقة ان ليس جميع الخزائن (اي ليس جميع وسائل رأس المال الثابت) يكون مستعملا . وتحدث الحالة الاولى مثلا حينما لا تكون البنايات والمكائن مستعملة خلال جزء من اليوم ، خلال ٨ ساعات . لان المنشأة الانتاجية تستخدم وجبة عمل واحدة فقط . اما الحالة

= في نفس الوقت . لنفقات الوحدة من العمل . ينبغي التمييز بين هذين النوعين من الاحلال المرتبط بزيادة انتاجية العمل حيث يعود كثير من الالباس في الادب الاقتصادي الى فقدان التمييز الدقيق بينهما .

الثانية فتحدث حينما يكون جزء من الماكنة (او البناية) عاطلا ، مثلا بسبب من عجز في المواد الخام ، أو لان المكائن مستعملة جزئيا فقط (٢٧) . وفي كلتا الحالتين فان تخزين وسائل رأس المال الثابت للانتاج (اي العدة التكنيكية) غير مستعملة إلى الطاقة القصوى (٢٨) .

وقد يحدث ان الخزين والمدة القصوى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت معلومة تكون كلاهما بحال يمكنهما من انتاج نفس الكمية من السلعة . عندئذ نقول ان للعدة التكنيكية تركيبا منسجما Harmonious Structure . ولكن غالبا ما تقوى عناصر معينة من العدة التكنيكية على انتاج كميات مختلفة من السلعة . حينئذ نقول ان للعدة التكنيكية تركيبا غير منسجم Non - Harmonious Structure وفي حالة التركيب غير المنسجم للعملية التكنيكية، تتحدد الطاقة الانتاجية للعملية التكنيكية بذلك العنصر من العدة الذي يمكننا بالمقارنة مع العناصر الاخرى ، من الحصول على الكمية الصفري من المنتج ؛ ويعتبر هذا العنصر هو العنصر المقيّد Limiting . اما بقية عناصر العدة التكنيكية فلا يتم حينئذ استعمالها إلى الطاقة القصوى الممكنة وهي عاطلة جزئيا .

وقد يكون تركيب العدة التكنيكية سواء أكان منسجما أم غير منسجم ، متوقفا على تكنيك انتاج معين . ويكون هذا التركيب مظهرا لعملية تكنيكية محددة . وعليه فقد تقود العمليات التكنيكية المعينة إلى العطالة الجزئية لعناصر معينة من العدة التكنيكية حتى حينما تكون الطاقة الانتاجية تامة الاستعمال .

٣٧ - في هذا الصدد نتحدث عن الدرجة الخفيفة او الكثيفة لاستغلال الطاقة المنتجة . تصود الاولى إلى مدة استعمال العدة التكنيكية ، اما الثانية فتعود إلى ذلك الجزء من الخزين الذي يجري استعماله . (انظر بالروسية : ١. غوزولوف ، الاحصاء الاقتصادي ، ١٩٥٨ .

٣٨ - إلى جانب الحد الأقصى قد يوجد أيضا حد أدنى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت للانتاج . وقد يكون الاستغلال غير قابل للقسمه أي لا يمكن لدرجته ان تكون ، لأسباب تكنيكية ، أقل من حد أدنى معين . فمثلا ، لا يمكن ان تشغل ماكينة قوتها الحصانية ١٠٠ اذا كان ثقلها ١٠ أطنان . ولا يمكن تشغيل أفران الصهر لفترة قصيرة من الزمن اعتبارا ، بل ينبغي استعمالها من دون انقطاع خلال مجموع فترة حياتها العملية التي قد تدوم عدة سنوات . لهذا السبب لا بد للفرن من طاقة دنيا معينة ، وعليه ، فلا نستطيع ان نصهر فيه أقل من كمية معينة من الحديد الخام يوميا . وفي هذا الصدد ، يتحدث بعض المؤلفين عن «طاقة منتجة دنيا» للعملية التكنيكية بالمقارنة مع طاقة منتجة قصوى نوقشت أعلاه . (انظر مثلا E. Gutenberg, Grundlagen Der Betriebswirtschaftslehre

برلين ١٩٥٧ ، الجزء الاول ، ص ٥٦ - ٥٧) . بيد ان الطاقة المنتجة الدنيا يتم تعريفها تعريفا دقيقا ، وهذا هو ما اشار إليه جوتنبرج : «ان فكرة الطاقة الدنيا ليست معرفة قنينا تعريفا دقيقا كتعريف الطاقة القصوى» (المصدر السابق ص ٥٨) . لهذا السبب نستعمل التعبير «الطاقة المنتجة» بمعنى الطاقة القصوى متحدتين ، حيثما يقتضي ، من الاستعمال الأدنى لهذه الطاقة .

ولكن يمكن تحويل التركيب غير المنسجم للعدة التكنيكية إلى تركيب أكثر انسجاما بالوصل المناسب للعمليات التكنيكية : افترض ان لدينا عمليتين تكنيكيتين يتسم فيهما استعمال نفس وسائل رأس المال الثابت . دعنا نحصل في العملية الاولى على عناصر ثلاثة للعدة التكنيكية التي تمكننا من انتاج (في فترة معينة) ١٠٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠ وحدة من سلعة على التوالي ، وهنا يكون العنصر الاول هو العنصر المقيّد والعنصران الآخران غير تامي الاستعمال . وفي العملية الثانية دع نفس العناصر تكنيكا يمكننا من انتاج ٢٠٠ ، ١٨٠ ، ١٥٠ وحدة من السلعة ، أي ان العنصر الثالث للعدة التكنيكية هو العنصر المقيّد ، والعنصر الاول والثاني هما العنصران غير تامي الاستعمال . وبواسطة وصل هاتين العمليتين نحصل على عملية مختلطة حيث يتم انتاج ٣٠٠ وحدة من السلعة وجميع عناصر العدة التكنيكية مستعملة استعمالا تاما . وتركيب العدة التكنيكية لهذه العملية المختلفة انما هو منسجم . ويدعى هذا الوصل بين العمليات التكنيكية إحداث **الانسجام في تركيب العدة التكنيكية** Harmonization of The Structure of Technical Equipment .

اذن ، يمكن إحداث الانسجام في العدة التكنيكية بوصل العمليات التكنيكية في الحالات حيث يتم في العمليات التكنيكية المختلفة استعمال نفس وسائل رأس المال الثابت تكنيكا وحيث تكون عناصر العدة التكنيكية التي هي عناصر مقيدة في عملية تكنيكية معينة وهي عاطلة جزئيا في العملية الاخرى . يقلل الوصل بين العمليات التكنيكية عدم الانسجام في تركيب العدة التكنيكية ولكنه لا يقود دائما إلى تحقيق الانسجام التام لان عطالة بعض العناصر المعينة من العدة التكنيكية في العمليات المختلفة قد لا يتم حذفها دائما بواسطة الوصل بين هذه العمليات . ولكن الانسجام التام يمكن تحقيقه دائما بواسطة مضاعفة Multiplication العملية التكنيكية ، أي بزيادة حجم الانتاج إلى الكمية المضاعفة من المنتج الذي يمكن تحقيقه ، آخذين بنظر الاعتبار عناصر العدة التكنيكية . وحينما يزداد حجم الانتاج هكذا ، فليس من الضروري ان تضرب جميع عناصر العدة التكنيكية بنفس النسبة . مثال ذلك ، اذا زيد حجم الانتاج للعمليات الاولى المذكورة أعلاه ست مرات ، أي إلى ٦٠٠ وحدة من السلعة ، حينئذ لا بد من مضاعفة العنصر الاول من العدة التكنيكية ست مرات ، والثاني خمس مرات ، والثالث اربع مرات فقط . حينئذ ، كل عنصر يمكننا من انتاج ٦٠٠ وحدة من السلعة وتركيب العدة التكنيكية سيصبح تام الانسجام . وبالمثل ، ففي العملية الثانية المذكورة على سبيل المثال ، يمكن تحقيق الانسجام في تركيب العملية التكنيكية حينما يبلغ حجم الانتاج ١٨٠٠ وحدة . حينئذ يجب مضاعفة العنصر الاول ب ٩ مرات ، والثاني ب ١٠ مرات ، والثالث ب ١٢ مرة . يقود أي حجم من الانتاج الذي هو مضاعف لكمية من المنتج الذي يمكن تحقيقه بواسطة العناصر المعينة للعدة التكنيكية إلى الانسجام في تركيب العدة التكنيكية : يكفي المضاعف الأدنى لهذا

الفرض . يحدد المضاعف الأدنى الحجم الأدنى من الانتاج (وعلى هذا المنوال يحدد الطاقة الانتاجية للعملية المضاعفة) الذي يكون عنده تركيب العدة التكنيكية منسجما . وحينئذ يظهر انه بالوصل المناسب للعمليات التكنيكية يمكن ان نحقق الانسجام التام للعدة التكنيكية . يمكن الوصل بين هاتين الطريقتين لفرض تحقيق الانسجام الكامل بالحجم الأدنى الممكن من الانتاج (٢٩) .

يتصل تحقيق الانسجام في تركيب العدة التكنيكية بزيادة في الطاقة الانتاجية على الدوام . ففي تحقيق الانسجام بالوصل بين العمليات التكنيكية تكون الطاقة الانتاجية للعملية المختلطة الجديدة مساوية للكميات الاقل من السلعة التي تمكنا العناصر المعينة من العدة التكنيكية المتجمعة من انجازها . وبعد مضاعفة العملية التكنيكية تساوي طاقتها مضاعفا لكمية السلعة التي تمكنا عناصر العدة التكنيكية من انجازها ؛ ومن هنا فانها اكثر من كمية السلعة التي يمكننا العنصر المقيد من بلوغها والتي تحدد الطاقة الانتاجية للعملية قبل المضاعفة . وغالبا ما يمكن تحقيق الانسجام في تركيب العدة التكنيكية بالوصل ما بين العمليات التكنيكية التسي بواسطتها يتم انتاج السلع المختلفة اذا ما كان في هذه العمليات يتم استعمال نفس وسائل رأس المال الثابت (كلها او جزئيا) . وحينئذ تكون النتيجة الانتاج المتصل لسلعتين او اكثر . وغالبا جدا ما يكون الانتاج المتصل نتيجة الوصل بين عمليات تكنيكية مختلفة من اجل تحقيق الانسجام في تركيب العدة التكنيكية . واضح ان تحقيق الانسجام في تركيب العدة التكنيكية اما عن طريق زيادة الكمية من سلعة معينة نتيجة (بوصل او مضاعفة العمليات) واما بالانتقال اسي الانتاج المتصل (ربما ايضا بزيادة الكمية والتنوع للسلعة) ، الذي يستلزم زيادة في العدة التكنيكية . ومن هنا . فانه مرتبط بزيادة في مقدار العدة التكنيكية وفي الطاقة الانتاجية لمنشأة الانتاج ، اي ، كما نقول ، في «حجم» المنشأة (٤٠) . ومن

٢٩ - انظر القسم ٣ من الملحق الاول ، «المذكرة الرياضية» . ان مشكلة انسجام العدة التكنيكية كان قد ذكرها المهندس - الاقتصادي الدانمركي ايفار جانتسن في مؤلفه المنشور بلغته في كوبنهاجن ، ١٩٢٤ ، وفي ترجمته الانكليزية I, Jantzen, Basic Principles of Business Economics ، ١٩٣٩ .

اتخذت الترجمة الالمانية شكل ملحق لكتاب شتايدر عن نظرية الانتاج المذكورة طبعته سابقا . (انظر ايضا) Ivar, Jantzen Law of Production & Costs, Econometrica, Vol. 17, Supplement, 1949 .

كان جانتسن ، حسبنا نعلم ، اول من قال انه بضرب حجم الانتاج يمكن تحقيق انسجام في تركيب العدة التكنيكية . وقد عرف هذه العبارة على انها قانون الانسجام Law of Harmony . انظر F. Zeuthen, Economic Theory & Method ، لندن ١٩٥٥ ، ص ١١٧-١١٨ .

٤٠ - تكون مواصفة العدة التكنيكية اساسا تكنيكية لقانون تركيز الانتاج الذي يظهر في كلا نظامي الانتاج الرأسمالي والاشتراكي . انه يشترك ايضا مع الظاهرة المرونة بالمرودودات المتزايدة للحجم Economies of scale او وفورات الحجم

الممكن ان يقتضي جمع عدد اكبر من منشآت الانتاج في منشأة جديدة «أكبر» حائزة على عدة تكنيكية اكثر وطاقة انتاجية اكبر (او طاقة انتاجية اكثر تنوعا في حالة التحول الى الانتاج المتصل ، او في حالة زيادة تنوعه) . وفوق ذلك ، قد يظهر ان تحقيق الانسجام في العدة التكنيكية لفرع من الانتاج يتوقف على زيادة الانتاج في فرع آخر . وهذه النتيجة قد تنشأ عن حقيقة ان زيادة الانتاج في فرع آخر انما هو شرط الاستعمال للزيادة في الطاقة الانتاجية التي سيتم خلقها نتيجة لتحقيق الانسجام في العدة التكنيكية . وقد تكون هذه عاقبة لحقيقة ان الفرع الثاني للانتاج يزود المواد الخام او يشتري السلعة المنتجة (٤١) .

ان ضرورة اخذ العدة التكنيكية بنظر الاعتبار يقيد الى حد معتبر تأثير المعدل المتزايد لاحتلال النفقات (والمعدل المتناقص لاحتلال المرودودات) وقوانين النفقات الاضافية المتزايدة . وهذه القوانين ، كما نعلم ، انما هي ناجمة عن تطبيق المبدأ البراكسيو او جني لحذف العمليات غير الكفوءة من عملية الانتاج . والعمليات التي لا تنطبق عليها هذه القوانين هي غير كفوءة اذا ما كانت قابلة للقسمه لانه حينئذ توجد عملية واحدة او عمليات مختلطة اكثر تعطي نفس الانتاج الناشئ بنفقة اصغر لاحد عوامل الانتاج على الاقل . ومن الناحية الاخرى ، تحدد العدة التكنيكية الطاقة الانتاجية لعمليات تكنيكية معينة . وبالتالي ، فقد يقود الوصل بين عمليتين او اكثر من اجل انتاج كمية معينة من السلعة الى طاقة انتاجية غير مستعملة لهذه العمليات او الى تركيب غير منسجم لعدتها التكنيكية . وفي ظل هذه الشروط تكون العمليات التكنيكية غير قابلة للقسمه ولا يمكن اللجوء الى استعمال العمليات المختلطة . لا «تنافس» العمليات المختلطة من اجل تطبيقها . وبالتالي ، فان العمليات التي لا تتوافر فيها القوانين المذكورة اعلاه الخاصة بمعدل الاحتلال والنفقات الاضافية لا تكون غير كفوءة بالضرورة .

وفي هذه الحال لا تعمل هذه القوانين . انها قد تعمل في حالة خاصة فقط حينما تكون العدة التكنيكية والطاقة الانتاجية للعمليات التي تتكون منها العملية المختلطة منخفضة نسبيا . حينئذ ، تكون العمليات قابلة للقسمه تقريبا ولا تقود العملية المختلطة الى طاقة غير مستعملة او الى غياب جدي للانسجام في تركيب العدة التكنيكية . ولهذا السبب فان هذه القوانين تفي في ذلك الفرع من الانتاج ان الذي تكون فيه العدة التكنيكية والطاقت الانتاجية للعمليات التكنيكية صغيرة نسبيا . لكن هذه القوانين لم تعد تفعل كلما زيدت مقادير العدة التكنيكية

{١} - هذا هو اساس الظاهرة التي يدعوها مارشال بالوفورات الخارجية External economies . انظر A. Marshall, Principles of Economics, ed. cit, p. 236.

والطاقة الانتاجية ، وبالتالي كلما زاد «حجم» منشآت الانتاج ايضا (٤٢) . ان قانون المعدل المتزايد لاحلال النفقات (والمعدل المتناقص لاحلال المردودات آخر الامر) وقانون النفقات الاضافية المتزايدة انما هما اذن ، ليسا بمبدأ عام لاصطفاء العمليات التكنيكية .

- ٥ -

ينحصر اختيار العمليات التكنيكية ، كما هي مبحوثة اعلاه ، في اصطفاء العمليات الفعالة . وفي حالة معينة وخاصة تقريبا ، حيث لا تلعب العدة التكنيكية اي دور كبير ، فانها تقود الى اختيار العمليات التي تتوافر فيها قوانين معدلات الاحلال المتزايدة (او المتناقصة) والنفقات الاضافية المتزايدة . ويبقى بعد الاختبار كقاعدة اكثر من عملية تكنيكية يمكن بواسطتها انتاج سلعة معينة (او مجموعة معينة من السلع) . انه من الممكن ايضا استعمال العمليات المختلطة ، ولكن يمكن ان يكون هذا مقيدا بسبب من الطاقة الانتاجية وبسبب من الانسجام في تركيب العدة التكنيكية . واختبار العمليات التكنيكية ابعد من هذا مستحيل على اساس من الحسابات بالوحدات المادية فقط بسبب من غياب المعايير . في التجربة العملية في اقتصاد طبيعي يتحدد تطبيق العمليات التكنيكية النوعية (الخالصة والمختلطة) لانتاج سلع معينة بالتجربة الجماعية في عملية العمل الاجتماعية . ويحدث هذا في عملية مطولة وتلقائية في «التجربة والخطأ» التي تقود الى «اختيار طبيعي» معين للعمليات التكنيكية . ويتم عادة توطيد نتيجة مثل هذا الاختيار في عرف متوارث بالتقليد (٤٣) . وليس لعملية

٤٢ - يمين ان هذه القوانين ، وهي ضوابط براكسية ، تنطبق على الانتاج الزراعي بصورة رئيسية وعلى انتاج بعض انواع المواد الخام حيث تكون العدة التكنيكية صغيرة نسبيا ، الا انها لا تنطبق على الانتاج الصناعي المتميز بمقدار اكبر من العدة التكنيكية . وينسجم هذا مع الملاحظات التجريبية التي يذكرها ا. مارشال . Principles of Economics, ed. cit., p. 318-319, 137-54 بيد انه كلما تزايد مقدار العدة التكنيكية في الزراعة وفي الصناعات الاستخراجية بنتيجة التقدم التكنيكي ، فلا تعود هذه القوانين تعمل في هذه المجالات ايضا . وهذا يفسر نتائج لينين التجريبية الخاصة بقانون المردود المتناقص على الارض في خلفية التطور الرأسمالي للزراعة (V. Lenin, Works, Vol 5, pp. 112-25) اكد ل. كرزيفسكي في هذا الصدد على اهمية العدة التكنيكية في الزراعة L. Krzywicki [The Agrarian Problem], Works Vol 8, Warsaw, 1967, pp. 166-7

٤٣ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، تمريب وتقديم الدكتور محمد سلمان حسن ، دار الطليعة ، بيروت ، الطبعة الثانية ، ١٩٧٣ ، ص ١٦٦ - ١٦٧ .

الاختيار معيار فريد وحيد ، انها تحدث تلقائيا في ظروف التأثير المتبادل لاساليب السلوك التقليدية والعرفية وللتغيرات البطيئة الحدوث في القوى المنتجة الاجتماعية ، اي في طرق الانتاج التكنيكية ، في وسائل الانتاج وفي مهارة الانسان في استعمالها (وكذلك في عدد الناس الذين يمتلكون مثل هذه المهارات) . وعليه ففي تأملاتنا اللاحقة سوف نفترض لحد الان ان انتاج كل سلعة يحدث بموجب عملية تكنيكية نوعية تنشأ عن عملية الاختيار الموصوفة اعلاه ويقرها اعرف والتقليد . وفقط عند البحث في اقتصاد نقدي - سلمي سوف تتزود بمعيار فريد وحيد لاختيار العمليات التكنيكية على شاكلة محاسبة القيمة - النقدية ومبدأ الادارة العقلانية .

«منتوج» الاستهلاك لوسائل المعيشة الضرورية انما هو القدرة على انجاز الشغل الذي يكون الاساس للعوامل الشخصية الفاعلة في عملية الانتاج . ومن الناحية الاخرى ، فان استبدال وسائل الانتاج يحدث في عملية الانتاج نفسها ، من خلال انتاج الوسائل الضرورية المطلوبة لحلها محل ما يتم استنفاده منها في الانتاج . ولهذا السبب نحصر انفسنا في مسألة العلاقات الكمية لاستبدال وسائل الانتاج . اما مسألة استبدال قوة العمل فهي مسألة في السكان او الديموغرافيا ، والصحة ، والطب ، والتربية والرعاية ، والتدريب المهني ، وعلم نفس واجتماع العمل ، الخ ...

يختلف استبدال وسائل الانتاج في حالة وسائل رأس المال العامل عن وسائل رأس المال الثابت . يتم استنفاد رأس المال العامل في بحر فترة انتاج واحدة ولا بد من استبدالها بوسائل جديدة ضمن تلك الفترة . فخلال وحدة زمنية تقويمية (كسنة واحدة مثلا) يساوي مقدار وسائل الانتاج المستنفدة مقدار المستنفد خلال فترة الانتاج مضروبا بالعدد (الكلي او الجزئي) من فترات الانتاج المشمولة بالوحدة الزمنية المبحوثة . ولاستبدال الوسائل المستنفدة فمن الضروري الحصول على كمية معينة من وسائل رأس المال العامل . ومن معرفة نفقة الوحدة من وسائل رأس المال العامل المعينة للعملية التكنيكية المتبعة في الانتاج ، نستطيع حساب هذه الكمية ؛ انها تساوي منتوج نفقة الوحدة وكمية السلعة المنتجة (ضمن وحدة زمنية ما) . اما استبدال وسائل رأس المال الثابت فهي اكثر تعقيدا . انها تبلى تدريجيا وتستعمل لعدة فترات انتاج او اكثر ، وحينما تنتفي فائدتها يتم سحبها واستبدالها بوسائل جديدة . لا يحدث استبدال وسائل رأس المال الثابت المعينة باستمرار كما في حالة وسائل رأس المال العامل : الاولى يتم استبدالها بعد فترة

= الجدد (اي تحويل الناس الاحرار الى عبيد) بواسطة الحروب واسر العبيد . لعب الحصول على العبيد بالحروب وحملات اسر العبيد دورا كبيرا في النظم الاجتماعية القديمة ، لاسيما في روما القديمة . (انظر ماشكين : تاريخ روما القديمة) ، يقول ماشكين انه في القرن الثاني قبل الميلاد كانت تربية العبيد تكلف اكثر من سعر شرائه في السوق (ص ٢٤٩) . اشار ماكس فيبر Weber في كتابه : «العلاقات الزراعية في العصور القديمة» الى ان تأجير العبيد الى المقاطعات الكبيرة حال دون اعادة انتاجهم الطبيعي . وقد أدى انتهاء فترة الحروب والقرصنة الى الانتقال الى نظام مستعمرات العبيد . فقد صار الاسرى من عبيد افريقيا مصدرا لتكوين وتكاثر السكان العبيد في امريكا (في كل من القارة ، ولاسيما في الولايات الجنوبية من الولايات المتحدة . وفي جزر البحر الكاريبي) . ففي السنوات ١٤٨٦ - ١٦٤١ تم جلب ٤٠٠.٠٠٠ را عبد من ساحل انجولا فقط ؛ وفي السنوات ١٥٨٠ - ١٦٨٨ جلب الى البرازيل ٤٠٠.٠٠٠ را عبد (اي بمعدل ١٠٠.٠٠٠ سنويا) . وخلال الاحدى عشرة سنة من ١٧٨٣ الى ١٧٩٣ تم شحن ٣٠٠.٠٠٠ عبد عن طريق ليفربول . انظر

B. Davidson, Old Africa Rediscovered . لندن ، ١٩٥١ .

الفصل الثالث

تجديد وسائل الانتاج

اعادة الانتاج انما هي تكرار مستمر لعملية الانتاج . انها تستلزم ، كما نعلم ، الاستبدال الدائم لوسائل الانتاج المستنفدة ولقوة العمل . يستلزم استبدال قوة العمل استهلاك المنتوجات والافادة من الخدمات المقتضية لاستبدال قوة العمل ، المؤلفة من اليد العاملة ومن تعاقب الاجيال . بما ان الاستهلاك واستعمال بعض المنتوجات المعينة كوسيلة لاداء الخدمات انما هو ايضا مطلوب لتأمين الخدمات المرتبطة بهذا الاستبدال ، فان استبدال قوة العمل يختزل نفسه الى استهلاك البضائع ، في التحليل الاخير ، يحدث استبدال قوة العمل من خلال الاستهلاك ، اي من خلال استهلاك الوسائل الضرورية لاعاشة قوة العمل . وهي تحدث خارج عملية الانتاج (١) . كما انها مرتبطة بالانتاج ارتباطا غير مباشر فقط ، بحيث ان

١ - في ظل العبودية ، يمكن ان يحدث استبدال قوة العمل في عملية الانتاج مباشرة . ويحدث هذا حينما «يربى» المالكون العبيد على غرار «تربيتهم» للماشية . مثل هذه التربية انما هي عملية انتاج وسائل المعيشة الضرورية للعبيد التي هي وسائل انتاج على غرار الملف ، والاصطبلات ، والعدد المخلفة لحيوانات الحراة ، الا انه تحدث ، عادة ، في المجتمعات القائمة على نظام العبيد للانتاج ، تربية العبيد هذه الى حد محدود فقط . كان استبدال عمل العبيد يأتي عادة كنتيجة لعمليات ديموغرافية تلقائية تحدث بين السكان العبيد وبالدرجة الاولى كنتيجة للحصول على العبيد =

طويلة من الزمن أي بعد أن تبلغ وسيلة معينة نهاية مدة حياتها (٢) . قبل انتهاء فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت فإنها تحتفظ بفائدتها ولا تتطلب تجديدا . غير أن احتفاظ وسائل رأس المال الثابت بفائدتها تتطلب عددا من النفقات على العمل ووسائل الإنتاج معا . أولا ، هنالك نفقات الصيانة Maintenance Outlays . وتدخل هنا نشاطات مختلفة على أنواع محددة من العمل (أشغال الصيانة) ووسائل الإنتاج كالطلاء الوقائي للسفن ، والجسور والمعدة الفولاذية لمنع التآكل ، وصنع جدران البنايات ، وتشحيم المكائن ، وعلف حيوانات الحراثة ، ومخصبات التربة ، الخ ... فمن دون نفقات الصيانة سرعان ما تفقد وسائل رأس المال الثابت فائدتها ، وقد تصبح أحيانا عديمة الفائدة كليا تقريبا . ونفقات الترميم Repair Outlays هي ضرورية أيضا . فقد تضار وسائل رأس المال الثابت أثناء استعمالها ولا بد من ترميم الخلل . والترميم يتطلب نفقات عمل معينة (أشغال الترميم) ومقدارا معيناً من وسائل الإنتاج. وللضرر الذي يصيب وسائل رأس المال الثابت طبيعة عشوائية عادة تنجم عن عدد كبير من الأسباب التافهة أو المهمة ، وهي غير مرتبطة مباشرة بمجرى العملية التكنيكية ، بل «خارجية» عن هذه العملية . وبكلمة أخرى ، فإنها اضطرابات في عملية الإنتاج .

ينجم الضرر الذي يصيب وسائل رأس المال الثابت عادة عن الضرر الذي يصيب أجزاء معينة منها الخ ... أجزاء ماكينة ، أو خزان ، أو بناية ، أو وسائل نقل الخ ... فيكون الترميم في استبدال الجزء المتضرر بجزء جديد ، أو إصلاح الجزء المتضرر إصلاحاً مناسباً (برتق ثقب ، أو لحم قضيب مكسور ، أو تبليط كاشية سقطت ، مثلاً) . وغالباً ما يتصل الضرر بطول المدة التي تم خلالها استعمال الوسيلة . وهذا ما أشار إليه ماركس قائلاً : «من الطبيعي أن تكون الأضرار التي تتعرض لها الماكينة عرضية ، وكذلك تكون ترميماتها الضرورية . ومع ذلك ، فينبغي التمييز بين نوعين اثنين من الترميمات بمجموعها العام ، التي لها خاصية ثابتة تقريبا وتحدث ضمن فترات مختلفة من حياة رأس المال الثابت . هذه هي أمراض الطفولة وأكثر منها عدداً أمراض الفترة التي تلي شرح الحياة . مثال ذلك ، قد توضع ماكينة في عملية الإنتاج بحالة كاملة تماماً ، إلا أن الشغل الفعلي سيكشف دائماً عن عيوب لا بد من إصلاحها بالعمل الإضافي . ومن الجهة الأخرى ، كلما تجاوزت ماكينة ما شرح الحياة حين يتراكم ، بالتالي ، البلى والخلق الطبيعي عليها ويجعلها مادة مستهلكة وهزيلة ، زادت الترميمات المطلوبة

٢ - غالباً ما تدمى فترة الاستعمال بفترة الخدمة Period of Service لوسائل معينة من رأس المال الثابت . وهذا التعبير واسع الانتشار في محاسبة الكلفة . وكان ماركس قد استعمله في رأس المال ، الجزء الأول ، الطبعة المذكورة سابقاً ، ص ١٨٥ .

عدداً وأهمية لفرض الحفاظ عليها دون خلل لما تبقى من متوسط عمرها ؛ وهذه هي نفس الحال بالنسبة لرجل مسن يحتاج إلى عناية طبية لتجنب الموت أكثر من رجل شاب وقوي» (٣) . ويصدق هذا لا على المكائن فقط ، بل على جميع أنواع وسائل رأس المال الثابت المستخدمة في الإنتاج أيضاً .

ينبغي أن نميز الفناء الكامل لوسائل رأس المال الثابت عن مجرد الضرر . وقد ينجم هذا الفناء بسبب حادثة عشوائية كالحريق أو الفيضانات أو غرق السفينة ، أو اصطدام السيارة أو الطائرة أو القطار الخ ... إنها تختلف عن الضرر في كونها تؤثر لا في جزء معين من وسائل رأس المال الثابت ، بل في الوسيلة برمتها ، أو بجزء أساسي منها بحيث أنها لا يمكن أن تصبح نافعة بالترميم مرة أخرى ؛ فمن الضروري استبدال الوسائل الفانية كليا بوسائل جديدة .

غير أن الحدود الفاصلة بين تجديد وترميم وسائل رأس المال الثابت المستنفدة والفانية إنما هي غامضة . يجري عادة التمييز بين الترميمات العادية والرئيسية . فيكون الترميم العادي هو ترميم الضرر الذي يحدث في المجرى الطبيعي لاستعمال وسائل رأس المال الثابت المعينة . وهي مشابهة للصيانة . تبقى الصيانة وسائل رأس المال الثابت من الضرر ، بينما تنصب الترميمات العادية على إزالة الضرر الناجم في مجرى عملية الإنتاج لمنع ضرر رئيسي ، أو البلى التام لوسيلة معينة . وسائل الإنتاج المستنفدة في الصيانة والترميمات الاعتيادية إنما هي من طبيعة وسائل رأس المال العامل ؛ أنها تستنفد كليا في عملية الترميمات ، وتكون بمعنى ما مادة يستوعبها الشيء المرمم . مثال ذلك : الصبغ يصبح جزءاً من البناية ، البرغي يصبح جزءاً من الماكينة ، والعازل الحديدي يصبح جزءاً من الجهاز الكهربائي ، الخ ... أما تجديدها فيقع مباشرة بعد استنفادها ، مكوناً جزئياً من الوسائل المتوفرة للترميمات في حالة وقوع ضرر جديد في أي وقت من الأوقات (٤) .

٣ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقاً ، ص ١٩٨ - ١٩٩ ، حيث يتحدث ماركس هنا عن رأس المال الثابت ، إلا أن قرينة النص تنطبق على وسائل رأس المال الثابت في أساليب الإنتاج غير الأسلوب الرأسمالي أيضاً .

٤ - يحتفظ أيضاً باحتياطي معين من قوة العمل ليكون متوفراً لاية ترميمات قد تكون ضرورية . بالنظر لأهمية إصلاحه أي خلل يصيب ماكينة مباشرة ، كل معمل كبير يستخدم بالإضافة إلى الأيدي العاملة الاعتيادية عدداً من الموظفين الآخرين كالمهندسين ، والتجار ، والميكانيكيين ، والحدادين الخ . (المصدر السابق ص ٢٠٠) . وللنشاطات الإنتاجية الكبيرة ، والمزارع ، وشركات النقل وورشات الترميم الخاصة بها عادة . أعرب ماركس عن بعض الشكوك حول طبيعة وسائل الإنتاج المستنفدة في الترميمات . عند بحثه للمسألة في ظروف الإنتاج الرأسمالي كتب : «رأس المال هذا ، المستثمر في الترميمات المنتظمة ، هو رأسمال غريب من عدة وجوه ، حيث لا يمكن تصنيفه =

ويختلف الوضع بالنسبة للترميمات الرئيسية التي تتكون من التجديد الجزئي لوسيلة من وسائل رأس المال الثابت (٥) . وبخلاف الترميمات العادية للضرر العادي الذي ينشأ في مجرى عملية الانتاج ، يتم ، في الترميمات الرئيسية ، استبدال اجزاء من وسائل رأس المال الثابت ، التي هي اشياء مستقلة تقريبا ، بأجزاء جديدة . وعليه ، فانها تفي استبدال اشياء محدودة هي عناصر لوسائل رأس مال ثابت معينة كاستبدال العجلات ، او السخان البخاري للماكينة ، او المكبس في ماكينة احتراق داخلي ، او اسطوانة نقل الحركة لأداة الماكينة ، او سقف البناية الخ . . . وهذه الاشياء يتم استبدالها بالمعنى الدقيق للكلمة ولها استقلال معين وتفقد في وسائل رأس المال الثابت تحت الترميم (كعجلات الماكينة متميزة عن البراشيم والبراغي المستخدمة في الترميمات العادية مثلا) . وتخدم هذه الاشياء فترة طويلة من الزمن حتى نهاية فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت او حتى يتم سحبها واستبدالها بأجزاء جديدة في الترميمات الرئيسية اللاحقة . ولهذا السبب ندخلها ضمن وسائل رأس المال الثابت .

وقد تكون الترميمات الرئيسية نتيجة لضرر رئيسي يصيب وسائل رأس المال الثابت ، او تكون نتيجة للفناء الجزئي لوسائل رأس المال الثابت الناجم عن الحريق او الحوادث الخ . . . بحيث يمكن استعمال جزء بينما لا بد من استبدال اجزاء اخرى . لا تعود كل الترميمات الرئيسية الى الحوادث العشوائية . وتضاف الى ترميمات الضرر والفناء الجزئية ، ترميمات جزئية تفرضها حقيقة ان الاجزاء المنفردة لوسيلة من وسائل رأس المال الثابت لا تبلى بنفس السرعة . بعض الاجزاء تبلى اسرع من الاخرى وعوضا عن استبدال مجموع وسائل رأس المال الثابت برمتها فقد يكفي استبدال تلك الاجزاء التي بليت بصورة اسرع ، بينما يستمر استعمال الاجزاء الباقية . وهذا بمعنى من المعاني انما هو «إحياء» للاجزاء المعينة المستنفدة من وسائل رأس المال الثابت على مراحل ، بترميمات رئيسية متعاقبة . في كل ترميم رئيس متعاقب يتم استبدال اجزاء مختلفة حتى لا يبقى آخر الامر جزء اصلي من وسيلة من وسائل رأس المال الثابت ؛ فتتجدد الوسائل محددة كليا .

يحدث التجديد بالترميمات الرئيسية المتعاقبة خصوصا في قاطرات سكك

= الى رأس المال الدائر ولا الى رأس المال الثابت ، ومع ذلك فانه ينتسب الى الاول بصورة اكثر بريرا ، لانه جزء من النفقات الجارية (المصدر السابق) . وعند بحث المسألة في سياق اوسع لنظام كنظام له خواص انتاج طبيعية (مادية) ، يبدو ان ادخال وسائل الانتاج المستنفدة في الترميمات المنظمة ضمن مقولة وسائل رأس المال العامل ينبغي ان لا تثير شكوكا .

٥ - المصدر السابق ص ٢٠١ . «تنقسم الترميمات ، اكثر من ذلك ، الى اعتيادية ورئيسية . والاخيرة هي جزئيا تجديد لرأس المال الثابت بشكله الطبيعي . . .» .

الحديد . يذكر ماركس المثال الآتي : «يتم تجديد القاطرات والعربات باستمرار؛ فحينما توضع عجلات جديدة ، وحينما آخر يتم صنع هيكل جديد . ويتم تدريجيا تجديد تلك الاجزاء التي تتوقف الحركة عليها والتي تتعرض اكثر من غيرها الى البلى والخلق ؛ وقد تخضع المكائن والعربات الى العديد من الترميمات بحيث لا يبقى اثر للمواد القديمة فيها . . .» (٦) .

ينطبق هذا بصورة عامة على الوسائل المعمرة اي الوسائل ذات فترات الاستعمال الطويلة جدا كالمباني والجسور والقنوات الخ . . . مثل هذه الوسائل لا تبلى بصورة موحدة ؛ بعضها يتحمل ثقلا اكبر حينما يكون مجموع الوسيلة مستعملا (مثلا اطارات السيارة ، سكينه اداة الماكينة ، ومصابيح الراديو) او انها تتعرض اكثر الى التأثير المادي للعناصر (مثلا سقف البناية) ولا بد من استبدالها قبل الاجزاء الباقية . ولكنه ليس من الممكن على الدوام اكمال التجديد بالترميمات المتعاقبة . فمعظم المكائن المستخدمة في المنشآت الصناعية يتم سحبها في النهاية بعد عدد معين من الترميمات الرئيسية، ويتم استبدالها بمكائن جديدة . وهذا ما يفرضه عادة التقدم التكنيكي المسبب لتقادم وسائل رأس المال الثابت المعروفة . وفي مثل هذه الحالات ايضا لا يمكن تطبيق المثال الذي ذكره ماركس . اذا اريد استبدال ماكينة بخارية بأخرى كهربائية او محرك ديزل ، فلا يمكن تطبيق الاستبدال على مراحل ، من خلال الترميمات الرئيسية المتعاقبة ، لانه ينبغي سحب الماكينة البخارية كليا وإحلال ماكينة من نوع آخر محلها . غير ان الحقيقة باقية وهي انه حينما لا تبلى اجزاء معينة من وسيلة معينة بصورة موحدة يتم استبدال بعضها قبل بعضها وهذا ما يفرض الترميمات الرئيسية .

يتوقف طول مدة استعمال وسائل رأس المال الثابت على الصيانة والترميمات الحاصلة من قبل ، العادية والرئيسية كليهما . نفترض انه في مجرى استعمال وسائل رأس المال الثابت تنجز جميع اعمال الصيانة والترميم الضرورية ، بحيث يمكن استعمال الوسائل اطول مدة ممكنة . والفترة القصوى الممكن تحقيقها في مثل هذه الظروف انما هي فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت . «طبيعي ان العمر الطبيعي لرأس المال الثابت» كما كتب ماركس ، «يتم حسابه بحيث ان جميع الشروط متوافرة لامكانه انجاز وظائفه بصورة طبيعية خلال ذلك الزمن ، تماما كما نفترض في تعيين معدل عمر الانسان . . على اعتبار انه ينظف

٦ - ك. ماركس ، رأس المال . الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة ، ص ٢٠٤ . نجد هنا ايضا الاقتباس التالي : «... نحافظ على قاطراتنا الى الابد ، ونجدد مكائننا . . . يمكن دائما ان نجد عجلة جديدة ، ودولابا ، وأجزاء اخرى من ماكينة قديمة في حالة صالحة للاستعمال ، وهذا ما يساعد على صنع ماكينة رخيصة وهي كالماكينة الجديدة . انتج الان اسبوعيا قاطرة جديدة اي قاطرة كالجديدة في جودتها . لان سخانها ، واسطوانتها واطارها جدد» .

ينطبق هذا أيضا على وسائل رأس المال الثابت في ظل ظروف مختلفة عن الظروف السائدة في أسلوب الانتاج الرأسمالي . وبالتالي تنطوي كل وسيلة رأس مال ثابتة مستخدمة في عملية تكنولوجية محددة على فترة استعمال محددة يتم بعدها استبدال الوسيلة بأخرى جديدة . حينما يحدث الاستبدال على مراحل وبترميزات رئيسية متعاقبة فلا وجود لمثل هذه الفترة بالنسبة لمجموع وسائل رأس المال ، بل بالنسبة للأجزاء المناسبة منها فقط . تعامل هذه الأجزاء كأشياء مستقلة لفرض التجديد اذ لها فترة استعمال محددة .

وقد تكون فترة الاستعمال متساوية لجميع النماذج من وسيلة رأسمال معينة . غير ان هذا يتطلب ان جميع النماذج (الأشياء) تكون متجانسة ومستعملة في ظروف متطابقة تماما . وذلك ليس كذلك عادة . الأشياء المعينة يختلف بعضها عن بعض ، حتى وان قليلا ، في قوة مادتها ، او قوة صنعها او ضعف حلقاتها الخ ... وظروف استعمالها هي الأخرى غير متطابقة : بعضها يتحمل ثقلا أكثر ، ويتعرض لاهتزاز أكثر ، وإلى تأثير أقوى للعمليات الكيميائية المعينة ، إلى الظروف الجوية المختلفة ، والرطوبة ، وأخيرا إلى أنواع مختلفة من معامللة العمال . وبالتالي ، فان الأشياء المختلفة ، المكونة من نفس النماذج لنفس وسائل رأس المال الثابت للانتاج ، فترات استعمال مختلفة . الا انه عبر التجربة ، يمكن ان نحدد معدل فترة الاستعمال للأشياء من نوع معين ، أي من نماذج معينة لوسائل رأس المال المعينة . قال ماركس : « اذن ينق عمر أداة العمل في تكرار عدد أكثر او أقل من العمليات المتشابهة . وحياتها يمكن مقارنتها بحياة الإنسان . كل يوم يقرب الإنسان ٢٤ ساعة من قبره : ولكن ما هو عدد الأيام الباقية له ليسير في الطريق ، فلا إنسان يستطيع ان يقول بدقة بمجرد النظر إلى الإنسان . ولكن هذه الصعوبة لا تمنع مكاتب التأمين على الحياة من الوصول ، بواسطة نظرية المتوسطات ، إلى نتائج دقيقة جدا وفي نفس الوقت مربحة جدا . وكذلك القول بالنسبة لأدوات العمل . فمن المعروف بالتجربة كم هي المدة التي تستغرقها مكنة من نوع معين في المتوسط » (٨) .

يوجي هذا بمعالجة تجديد وسائل رأس المال الثابت بالطرق التأمينية Actuarial Methods ، طرق الرياضيات التأمينية (٩) . وعلى أساس

الخبرة المكتسبة من المشاهدات الإحصائية ، او من سجلات منشآت الانتاج ،

= الأساس يتم تحديد أقساط التأمين المطلوبة لتغطية مدفوعات المنافع إلى جانب صناديق الاحتياطي لمعالجة التقلبات غير المتوقعة في تكرار الحوادث العشوائية . وقع أول تطبيق لرياضيات التأمين على التأمين على الحياة . حيث كانت سجلات شركات التأمين التي تحتوي على عمر المؤمن عليه تجهز المعلومات العددية اللازمة للحسابات . وكان يدعى الموظفون المسؤولون عن هذه السجلات بخبراء التأمين

Actuaries

الذين كانوا يقومون بإجراء الحسابات المطلوبة . ومن هنا جاء مصطلح «علم حسابات التأمين» ومصطلح «خبير التأمين» ليشير إلى الشخص الذي يعمل في حسابات التأمين . كان الفلكي ي. هيلي قد وضع الأساس العلمي لحسابات التأمين الذي كان قد نشر أول جدول للحذف في عام ١٦٦٢ . وقبله قام ج. جرون (في ١٦٦٢) بصيغة صورة مبكرة لجدول الحذف . وفي القرن الثامن عشر (١٧٤١) قام ج. ب. بوصيلج بتصميم جدول حذف . وأخيرا طبق ب. س. لابلاس (١٨٦٤) حساب التفاضل الاجتماعي على دراسات معدل الوفيات . وفاد هذا إلى نهج رياضي لأنماط الموجات الطبيعية للسكان . ويدعى الفرع من العلم الذي يعالج هذه المسألة بالديموغرافيا الرياضية Mathematical Demography . وقد وضع أسس الديموغرافيا الرياضية كل من ج. زونر (١٨٦٩) ، و ف. ج. ناب (١٨٧٤) ، ودبليو ليكيس (١٨٧٥) . وطبقت طرق الديموغرافيا الرياضية أيضا على فروع التأمين الأخرى ، كالتأمين ضد حوادث العمل ، وضد الحريق ، وضد الخسائر البحرية الخ ... وأخيرا قاد هذا إلى تعميم طرق الديموغرافيا الرياضية على مشكلة نظرية الاستبدال Theory of Replacement تدرس خواص المجموعة القابلة للتجديد أي المجموعات التي تحذف منها عناصر معينة والتي تضاف إليها عناصر جديدة في الوقت نفسه . والسكان من البشر والحيوان الذين تعني بهم الديموغرافيا الرياضية إنما هي حالات خاصة من هذه المجموعات القابلة للتجديد . وما الوفيات والولادات إلا حالات معينة من عناصر الحذف من السكان بالإضافة إليهم . أصبحت نظرية الاستبدال جزءا أساسيا من رياضيات التأمين لأنها تجعل من الممكن اتباع نهج نظري موحد ازاء جميع أنواع التأمين . يوجد عرض لنظرية الاستبدال فسي (W Saxer, [Actuarial Mathematics], Part I, Berlin, 1955, Chapter 10, Part 2, Berlin, 1958, Chapter 4) في عام ١٩١٣ ، أشار الاقتصادي الإنكليزي د. ه. روبرتسن

إلى مشابهة بين عملية استبدال وسائل رأس المال الثابت وعملية استبدال السكان . انظر D.H. Robertson, «Some Material for a Study of Trade Fluctuation», Journal of the Royal Statistical Society , 1913 , ولنفس المؤلف A Study of Industrial Fluctuations, London pp. 36-45, 1915

وأخيرا ، طبق الديموغرافسي وخبير التأمين البارز ج. لوتكس ، النظرية الرياضية للاستبدال على وسائل رأس المال الثابت للانتاج في الدراسة : Industrial Replacement Skandinavisk Aktuarietidskrift 1933, Contributions to the Theory of Self - renewing, Aggregates with Special Reference to Industrial Replacement » , Annals of Mathematical Statistics, 1939 وهذا هو ما فتح الطريق لمعالجة مسألة تجديد وسائل رأس المال الثابت بطرق حسابات التأمين . ومن بعد أصبح هذا النهج شائعا . وكانت النتيجة تطورا لاحقا لنظرية الاستبدال ؛ وفي هذا الصدد انظر :

٧ - المصدر السابق ، ص ١٩٧ .

٨ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الأول ، الطبعة المذكورة ، ص ١٨٦ .

٩ - علم حسابات التأمين ، او رياضيات التأمين ، فرع من الرياضيات يعالج حساب الاخطار ، والاقساط ، وصناديق الاحتياطي للتأمين . وفحوى هذه الحسابات إنما تقوم على تكرار الواقعة بين حوادث عشوائية لسكان من الأشياء المؤمن عليها ، حوادث تؤدي إلى دمج منافع التأمين . وعلى هذا =

الجدول رقم ١-١

توزيع المصابيح حسب مدة الاستعمال (جدول الحياة)

Age (in weeks) τ	Number of bulbs (in use) N_{τ}	Survival coefficient $\frac{N_{\tau}}{N_0}$
0	100,000	—
1	100,000	1.00
2	99,000	0.99
3	98,000	0.98
4	97,000	0.97
5	96,000	0.96
6	93,000	0.93
7	87,000	0.87
8	77,000	0.77
9	63,000	0.63
10	48,000	0.48
11	32,000	0.32
12	18,000	0.18
13	10,000	0.10
14	6,000	0.06
15	3,000	0.03
16	2,000	0.02
17	1,000	0.01
18	0	0.00

العمر (بالأسابيع)	عدد المصابيح قيد الاستعمال	معامل الحياة
----------------------	-------------------------------	--------------

يمكن ان نصمم للانواع المختلفة من وسائل رأس المال الثابت جداول التوزيع بحسب مدة الاستعمال لكل شيء معين (١٠) . وتدعى مثل هذه الجداول احيانا جداول الحياة (البقاء) Survival Tables لانها تبين عدد الاشياء التي تبقى على قيد الحياة لفترة استعمال معينة . انها مشابهة لتوزيع السكان حسب السن؛ وانها تعطي «السن» ، اي فترة استعمال اشياء معينة (نماذج) لنوع معين من وسائل رأس المال الثابت، على شاكلة توزيع تكراري Frequency Distribution إحصائي . ففي العمود الاول تعطى مدة استعمال شيء معين ، اي سنه ، وفي العمود الثاني عدد الاشياء المقابلة . وهذا موضح في الجدول رقم ١-١ ، الذي يعطي توزيع ... ر. ١٠٠ مصباح موظب حسب مدة الاستعمال (بالأسابيع مثلا) (١١) .

M. Fréchet, Les Ensembles statistiques renouvelées et remplacement = industriel, Paris, 1949; L. Koznienska, Zagadnienia Odnowienia (Problems of Renewal) Warsaw, 1963; O. Lange, The Theory of Reproduction & Accumulation, Oxford - Warsaw, 1969, pp. 110-20; A. Boyarski [Studies in Mathematical Economics], Moscow, 1962, Chapter 9.

وعرض دليل لـ سمث نظرية الاستبدال في وضعها المعاصر في «Renewal Theory & Its Ramifications», Journal of Royal Statistical Society, Section B, 1958, and D.R. Cox, Renewal Theory, London, 1962

وتستخدم نظرية الاستبدال ايضا في الفيزياء النووية في دراسات عملية النوى Nuclie . ان ظهور الجزئيات الأولية واختفاءها في انحلال النوى انما هي عملية تجديد مشابهة للعملية الديموغرافية للولادات والوفيات . ويضرب د. كوس امثلة عديدة على ذلك في كتابه . وكان الإحصائي - الاقتصادي البارز ، ديبو بورتكويج واحدا من أوائل من أشاروا الى أهمية طرق حسابات التامين للفيزياء النووية . انظر كتابه Radio Active Radiations & Their

Theoretical Probability Investigations, Berlin, 1913 . ومجال آخر لتطبيق نظرية التجديد هو دراسات عمليات تجديد الاجيال في السكان البيولوجية، بما في ذلك سكانات الجينات البيولوجية للبكتريات (البيدومورفيا) والعلاقات المتبادلة بين السكان البيولوجية (الايكولوجيا) . وكان الرياضي البارز، ف. فولتيرا رائدا في امثال هذه الدراسات: V. Volterra, Leçons sur la Theorie Mathematique de la Lutte pour la Vie, Paris, 1931.

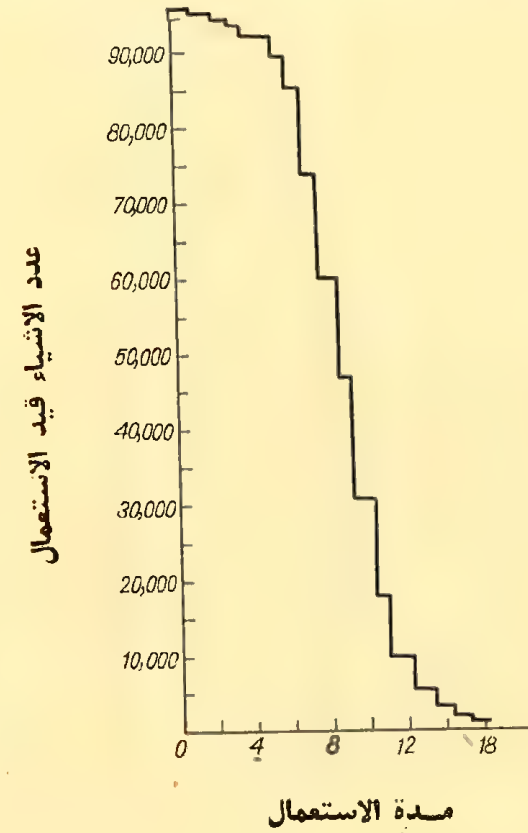
وحول هذا الموضوع انظر ايضا : M. Bartlett, Stochastic Population, Model in Ecology & Epidemiology, London, 1960.

١٠ - نحن معنيون هنا بوسائل رأس المال الثابت لانتاج . يمكن تطبيق جدول توزيع الاشياء حسب مدة استعمالها على السلع الاستهلاكية الدائمة ايضا كدور السكن والسيارات الخ ...

١١ - هذا المثال مقتبس من كتاب C.W. Churchman, R.L. Ackoff and E.L. Arnoff, Introduction To Operation Research, New York, 1957, p. 493.

يمكن تمثيل التوزيع المقدم في الجدول رقم ١-١ على شكل رسم بياني نسيجي Histogram او رسم بياني Diagram . وهذا مبين في الشكل رقم ٨-٠.

الشكل رقم ٨- رسم بياني لتوزيع المصاييح حسب مدة الاستعمال (زمن الحياة)



يعطي العمود الثالث من الجدول رقم ١- نسبة عدد المصاييح بسن معين الى مجموع المصاييح قيد الاستعمال (في مثالنا ١٠٠.٠٠٠) . وعلى العموم ، اذا كان عدد الاشياء الموظبة N_0 ، وعدد الاشياء التي تكون فترة استعمالها τ وحدات من الزمن (سنوات ، اشهر ، اسابيع مثلا) هو N_τ . حينئذ تكون النسبة .

$$I_\tau = \frac{N_\tau}{N_0}$$

وتدعى هذه النسبة بمعامل الحياة Survival Coefficient لشيء ما بعد اكمال τ وحدات من الزمن . انها تبين النسبة المئوية من الاشياء التي تبقى على قيد الحياة خلال τ وحدات من الزمن .

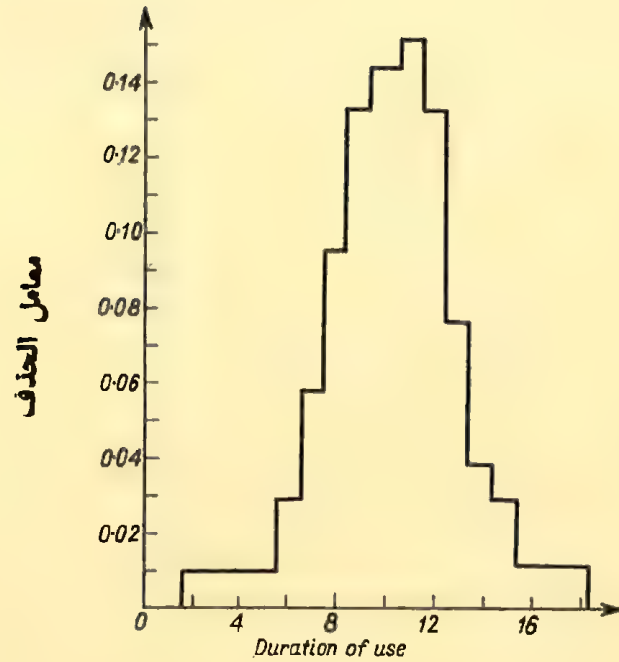
ان عدد الاشياء المستخدمة خلال فترة طويلة من الزمن انما هو . كقاعدة ، اقل من عدد الاشياء المستخدمة لفترة قصيرة من الزمن . وبكلمة اخرى ، ان عدد الاشياء المسنة اقل من عدد الاشياء الفتية . لانه مع مرور الزمن تحذف بعض الاشياء من الاستعمال . وفي الحالات الاستثنائية فقط ، حينما يكون لجميع الاشياء نفس الفترة من الاستعمال ، يتم سقوطها بنوية ويتم حذفها من الاستعمال في نفس الوقت . الا انه ، كما هي الحال بصورة عامة ، اذا كانت الاشياء تختلف بفترات استعمالها ، ينالشي استعمال بعضها قبل بعضها الآخر . ولهذا السبب ، يوجد عدد اقل من الاشياء المسنة بالقياس الى الفتية . وهذا مبين في الجدول رقم (١) على شاكلة تواتر متناقص في العمود الثاني . وبالمقابل ايضا ، يهبط معامل الحياة (البقاء) مع تزايد فترة الاستعمال τ .

وبالنتيجة ، ففي مجرى الاستعمال يهبط عدد الاشياء قيد الاستعمال . ففي الوحدة الزمنية $(\tau+1)$ يبلغ النقصان $N_\tau - N_{\tau+1}$ من الاشياء ، وهو ما يمكن بيانه بشكل توزيع تكراري . وهذا موضع في الجدول رقم (٢) . يقدم الجدول رقم (٢) في العمود الاول منه فترة الاستعمال ، وفي الثاني الحذف الحاصل خلال الوحدات المتعاقبة من فترة الاستعمال .

ويدعى مثل هذا الجدول بـ **جدول الحذف** Elimination Table (١٢) . وهو مماثل لجدول الحياة في علم السكان (الديموغرافيا) . ويستمد جدول الحذف من جدول الحياة باستخراج القيمة في العمود الثاني من هذا الجدول . تسمى نسبة حذف الاشياء ضمن وحدة استعمال زمنية الى عدد الاشياء الموظبة اصلا بـ **معامل الحذف** Elimination Coefficient ويتسم تعريفه بموجب القاعدة (٢) .

$$p_\tau = \frac{N_\tau - N_{\tau+1}}{N_0} \quad (2)$$

١٢ - كان س. سيزك قد دخل مصطلح «جدول الحذف» في Statistical Method وارشو ١٩٦٥ ، الفصل ١٤ . وكان ي. ب. كرئيس قد نشر المجموعة الاولى من جداول الحذف لانواع مختلفة من وسائل راس المال الثابت للانتاج في E.B. Kurtz Expectancy and Physical Propetry New York, 1930 ورجع في نظرية التجديد ، الى جداول الحذف «نظام الحذف» على غرار مصطلح: «نظام الوفاة» المطبق من جداول الحياة في الديموغرافيا .



مدة الاستعمال

الشكل رقم (٩) رسم بياني لقيم معامل الحذف

يمكن تفسير معامل الحياة ومعامل الحذف كاحتمالات أيضا . إذا سحبت عشوائيا (١٢) من سكان لأشياء موظبة ، حينئذ سيكون احتمال بقاء الأشياء المسحوبة قيد الاستعمال أثناء x من الوحدات الزمنية تساوي كسر الأشياء الموظبة التي تبقى x من الوحدات الزمنية أي أنها تساوي P_x واحتمال حذف الشيء المسحوب بعد الوحدات x و $x+1$ ، يساوي P_{x+1} أي كسر الأشياء التي تخرج عن الاستعمال خلال الفترة المذكورة . وعليه يدعى

أنها تبين الكسر من الأشياء الموظبة المحذوف من الاستعمال بين τ و $\tau+1$ من الوحدات الزمنية للاستعمال (أي ضمن الوحدة الزمنية بعد اكمال السن τ) وفي العمود الثالث من الجدول رقم (٢) توجد قيم معامل الحذف للسكان من المصابيح الموظبة . وهذه القيم مبينة في الرسم البياني النسيجي والرسم البياني في الشكل رقم (٩) .

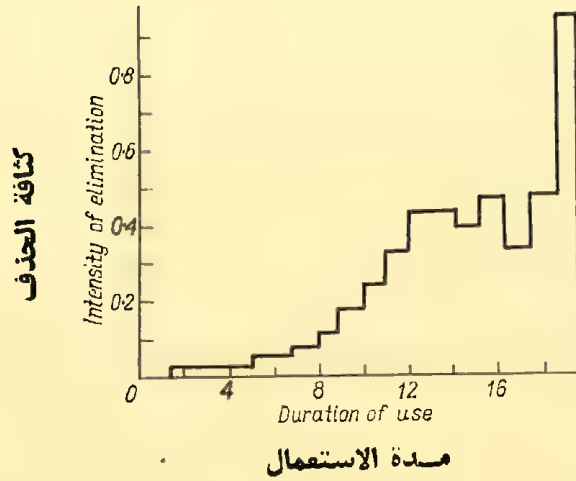
ومن الجدير بالذكر هنا المشابهات الديموغرافية للكميات المبحوثة . فسي الديموغرافيا ، يقابل عدد الوفيات الحذف من فئة سن معينة . ومعدل الوفيات يقابل معاملات الحذف .

الجدول رقم (٢)
جدول الحذف للمصابيح في مجرى الاستعمال

TABLE 2
ELIMINATION TABLE FOR BULBS IN THE COURSE OF USE

Age (in weeks) τ	Elimination $N_\tau - N_{\tau+1}$	Elimination coefficient $p_\tau = \frac{N_\tau - N_{\tau+1}}{N_0}$	Intensity of elimination $m_\tau = \frac{N_\tau - N_{\tau+1}}{N_\tau}$
0	—	—	—
1	0	0.00	0.0000
2	1,000	0.01	0.0100
3	1,000	0.01	0.0101
4	1,000	0.01	0.0102
5	1,000	0.01	0.0103
6	3,000	0.03	0.0312
7	6,000	0.06	0.0645
8	10,000	0.10	0.1149
9	14,000	0.14	0.1818
10	15,000	0.15	0.2381
11	16,000	0.16	0.3333
12	14,000	0.14	0.4375
13	8,000	0.08	0.4444
14	4,000	0.04	0.4000
15	3,000	0.03	0.5000
16	1,000	0.01	0.3333
17	1,000	0.01	0.5000
18	1,000	0.01	1.0000
العمر (بالأسابيع)	الحذف	معامل الحذف	كثافة الحذف

١٢ - الرسم عشوائي إذا كان كل شيء ، مع عدد كبير من الرسوم ، مرسوما بترار متساوي.



الشكل رقم (١٠) كثافة الحذف للمصابيح

جدا انما هي معمرة تماما . واذا استثنينا هذه الخاصية المعينة للاشياء المسنة والفتية جدا ، فان لمعامل الحذف يتزايد مع سن الشيء .
تبلى وسائل رأس المال الثابت لعدة اسباب ، ترتبط الحياة نفسها بالفناء التدريجي لهذه الاشياء : تفعل الاحوال الجوية (المطر ، والرياح ، والرطوبة ، وتغيرات الحرارة) . والتغيرات في المواد (صدأ الحديد ، انحلال المواد الانشائية) في نفس الاتجاه . وتبلى ايضا وسائل رأس المال الثابت في عملية الاستعمال . وبصورة عامة كلما كان الشيء اكبر سنا ، عظمت مدة استعماله . وعليه ، فان الاشياء الاكبر سنا يحتمل زوالها من الاستعمال في الوحدة الزمنية القادمة اكثر من الاشياء الفتية . ويحتمل ايضا زوال الاشياء الاكبر سنا في الوحدة الزمنية القادمة بسبب من التقادم الاقتصادي حتى وان كانت متجانسة ماديا مع الاشياء الاقل سنا . لان الاشياء الاكبر سنا يتم سحبها في عملية السحب من الاستعمال بادىء الامر لانها تتطلب تجديدا ماديا على اية حال . وكل هذا بسبب تزايد كثافة الحذف مع طول المدة لاستعمال الشيء .
وفوق ذلك . يتم حذف الاشياء من الاستعمال ايضا لاسباب عشوائية . الضرر الذي لا يمكن ترميمه (او الذي ليس مربحا ترميمه) . وتؤكد هذه الاسباب العشوائية في الاشياء بصرف النظر عن سنها . وعليه ، فان كثافة الحذف قد تكون بسبب الاسباب العشوائية كمية ثابتة مستقلة عن فترة الاستعمال τ ولكن هذا لا يؤثر في النتيجة العامة وهي ان كثافة الحذف ، الناجمة عن الاسباب

معامل الحياة ومعامل الحذف باحتمال الحياة
Probability of Survival
واحتمال الحذف Probability of Elimination
بالاضافة الى معامل (احتمال) الحذف يوجد معامل آخر يدعى كثافة الحذف
Intensity of Elimination . انه يعرف كما يلي :

$$m_t = \frac{N_t - N_{t+1}}{N_t}$$

اي نسبة الحذف في الوحدة الزمنية $(\tau+1)$ الى عدد الاشياء التي تبقى قيد الاستعمال خلال τ من الوحدات الزمنية . ويمكن تفسير كثافة الحذف على انه احتمال زوال الشيء الذي يبقى قيد الاستعمال τ من الوحدات الزمنية من الاستعمال في الوحدة الزمنية القادمة . وفي الديموغرافيا ، يقابل هذا المعامل كثافة الوفاة ، وهي احتمال وفاة الشخص الذي يبقى قيد الحياة حتى سن معينة (٥٠ سنة مثلا) خلال السنة القادمة (اي في السنة الحادية والخمسين) . وكثافة الحذف معروضة في العمود الرابع من الجدول رقم (٢) . والرسم البياني المقابل له مبين في الشكل رقم (١٠) .

تتزايد كثافة الحذف ، كقاعدة ، على مر الزمن الذي يكون الشيء خلاله قيد الاستعمال ، اي ان m_t يتزايد مع τ . كلما تقادم الشيء ، تعاظم احتمال زوال الشيء من الاستعمال خلال الفترة الزمنية القادمة . ويتعين من القواعد (١) و (٢) و (٣) أن

$$m_t = \frac{p_t}{I_t}$$

اي ان كثافة الحذف تساوي نسبة معامل الحذف الى معامل البقاء (الحياة) ويهبط معامل البقاء مع زيادة مدة الاستعمال τ بسبب من وجود عدد اصغر من الاشياء المسنة بالقياس الى الفتية . والاستثناء الوحيد هو الحالة الخاصة المذكورة اعلاه حينما يكون لجميع الاشياء نفس فترة الاستعمال (حينئذ خلال مجموع فترة الاستعمال يكون $C_\tau = \text{ثابتا}$. $p_\tau = \text{صفرا}$ و $m_\tau = \text{صفرا}$ ايضا) .
لزيادة كثافة الحذف مع τ يكفي حينئذ ان يهبط p_τ ببطء اكثر من I_t ولكن كثافة الحذف p_τ ، عادة ، تتزايد من حد ادنى معين على الاقل الى حد اعلى معين من قيمة τ التي تعزز اكثر من m_τ . وقد تحذف الاشياء الفتية جدا بكميات من قبل . ومن الناحية الاخرى ، قد تحذف الاشياء المسنة

المذكورة هنا بصورة مشتركة ، تتزايد مع مدة استعمال الشيء (١٤) . وفوق ذلك فقد يتوقف الضرر حتى اذا اثرت الحوادث العشوائية على اشياء معينة ، بصرف النظر عن سننها ، على سن الشيء . حيث يتم فناء الاشياء الاكبر سنا بصورة اسهل من الاقل سنا اذا ما اصابها ضرر لا يمكن ترميمه بسبب من حادثة عشوائية معينة ، وعليه تفرض مثل هذه الحادثة سحبها من الاستعمال بصورة اكثر تواترا . وبمساعدة مثل هذا الجدول يمكن حساب المجموع العددي للاشياء المسحوبة من الاستعمال خلال وحدة زمنية معينة . وهذا العدد هو مجموع حذفات الاشياء المستعملة في زمن سابق ، والتي تبقى خلال فترة زمنية ويتم سحبها خلال مدتها ، دعنا نرمز بـ x الى الوحدة الزمنية التي تعيننا ؛ ولنفرض التبسيط ، دعنا نسحبها سنة (في الحقيقة قد تكون سنة ، او ربع سنة او شهرا او اسبوعا الخ ...) . انها سنة اعتباطية الا انها لاسباب معينة تهمننا ؛ فقد تكون السنة الجارية ، او المستقبلية او النهائية للخطبة الخمسية ، اي اية سنة اخرى . وللتبسيط ، نفترض ان الاشياء تستغرق عددا كاملا من السنين ، مثلا ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ؛ ونفترض ايضا وجود حد اعلى لحياة الشيء يساوي ω من السنوات . ففي السنة x توجد اشياء وضعت في الاستعمال في سنة سابقة ، في سنتين سابقتين ، او ٣ سنوات سابقة ، وفي الاقصى في ω من السنوات السابقة ، اي في السنين $t-1, t-2, t-3, \dots, t-\omega$. لا توجد اشياء اكبر سنا لانها قد سحبت من الاستعمال من قبل . ل نرمز بـ $N_0(t-1)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-1$ الخ وبـ $N_0(t-2)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-2$ الخ ، وأخيرا بـ $N_0(t-\omega)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-\omega$. يتم حساب حذف الاشياء في السنة x كما يلي . ومن الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في سنة سابقة ، $N_0(t-1)$ يحذف p_1 ؛ ومن الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في سنتين سابقتين $N_0(t-2)$ ، يحذف p_2 الخ ... وأخيرا ، من

الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال ω من السنوات السابقة $N_0(t-\omega)$ يحذف p_ω . هنا تشير الرموز $p_1, p_2, \dots, p_\omega$ الى معامل الحذف بعد سنة ١ ، سنة ٢ ، ... ، سنة ω ، وفق التعريف الوارد في القاعدة (٢) . وعليه يكون في مجموع الحذف في السنة t

$$N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega$$

ولبقاء الخزين كوسيلة رأسمال ثابت معين على حاله ، يجب ان تستبدل في السنة t عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال ، اي عدد الاشياء المساوية للمجموع المذكور . دعنا نرمز بـ $N_0(t)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة t ؛ ولا بد لهذا العدد من ان يساوي مجموع عدد الاشياء المحذوف في هذه السنة اي

$$N_0(t) = N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega \quad (t \geq \omega). \quad (5)$$

ويحدد هذه الشروط عدد الاشياء التي يجب استبدالها في سنة معينة (او ضمن وحدة زمنية اخرى) لمقابلة عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال . انها تدعى بمعادلة التجديد Renewal Equation (١٥) . ولها طبيعة متكررة وتساعدنا على تحديد عدد الاستبدالات المتعاقبة في السنوات $t, t+1, t+2, \dots$ (١٦) . وبتطبيق معادلة التجديد على المعلومات الواردة في الجدول رقم (٢) ، اي جدول حذف المصابيح ، نحصل على عدد استبدالات المصابيح في الوحدات الزمنية المتعاقبة كما في الجدول رقم (٣) .

١٥ - يوجد تحليل اكثر تفصيلا لهذه المعادلة في الملحق الثاني «تحليل رياضي لعملية التجديد».

١٦ - نفترض ان $t \geq \omega$ اي ان عملية التجديد في «دورة تامة» Full Course

اذا كانت الاشياء الاولى قد ادخلت في السنة $t=0$ ، حينئذ للقيم $t < \omega$ ، فان المعادلة ستظهر بشكل «مقطوع» Cut off لانه في السنة $t=1$ أقدم الاشياء عمرها سنة واحدة ، وفي السنة $t=2$ يكون عمرها سنتين ، الخ ... وبالتالي فإن نسبة السنوات المطابقة الى $t=1, 2, \dots, \omega$ تكون معادلة التجديد «مقطوعة» وانها تؤول الى

$$N_0(1) = N_0(0)p_1$$

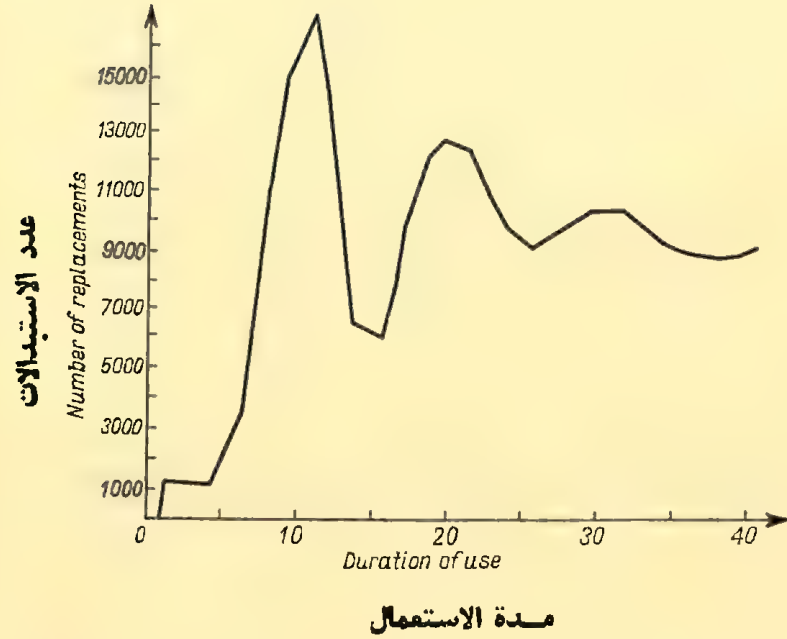
$$N_0(2) = N_0(1)p_1 + N_0(0)p_2$$

$$\dots$$

$$N_0(\omega-1) = N_0(\omega-2)p_1 + N_0(\omega-3)p_2 + \dots + N_0(0)p_{\omega-1}$$

هذه هي الشروط الاولى التي تحدد ما «تضع قيد الحركة» عملية التجديد .

١٤ - أ. بوياريسكي ، (المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٢٨ - ٢٤٠) يقول ان الاشياء تسحب من الاستعمال اما بسبب حوادث عشوائية واما لاسباب تتعلق بطول زمن استعمالها . وعليه ، يمكن تفكيك كافة الحذف الى عنصرين اثنين $m = m'_t + m''_t$ يمثل العنصر الاول تأثير الحوادث العشوائية وهو كمية ثابتة بينما يتزايد الثاني مع x . وبالتالي ، فان m يتزايد مع x ايضا . يعطي بوياريسكي امثلة من اوضاع معينة حيث لا تبلى الاشياء عمليا ويتسم حذفها بسبب من الحوادث العشوائية فقط كالوانني والصحون في المطاعم ، وشبابيك الحوانيت ، والآلات من الانواع المختلفة . وفي مثل هذه الحالات $m''_t = 0$ وكثافة الحذف تحددها الحوادث العشوائية الاجتماعية بصورة استثنائية . ولكن ، يوجد اوضاع غير نموذجية وهي تنطبق على صنف واسع جدا من وسائل رأس المال الثابت .



الشكل رقم (١١) عدد المصابيح المستبدلة في الوحدات الزمنية المتعاقبة

يظهر ان عدد الاستبدالات ، تحت شروط معينة ، يخضع لتذبذبات منتظمة لها طبيعة دورية . وتبدو هذه التذبذبات واضحة في الجدول رقم (٣) وفي الشكل رقم (١١) . ولنبين مصدر هذه التذبذبات دعنا نتأمل اولا الحالة التي وصفناها بأنها استثنائية . وهي الحالة التي تكون لجميع الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال . افترض ان ١٠٠ شيء موضوع قيد الاستعمال في السنة الابتدائية وافترض ان لكل الاشياء فترة خمس سنوات استعمال بالضبط . وعليه ، فلخمس سنوات لا توجد حاجة للاستبدال ، ولكن بعد انتهاء مدة الخمس السنوات لا بد من استبدال جميع الاشياء الـ ١٠٠ . وخلال السنوات الخمس القادمة لا توجد مرة ثانية حاجة للاستبدال ، ولكن بعد مرور ١٠ سنوات علينا ان نستبدل جميع الاشياء الـ ١٠٠ ثانية . وخلال السنوات الخمس القادمة لا توجد استبدالات ، ولكن بعد الـ ١٥ سنة لا بد من استبدال جميع الاشياء الخ ... تظهر هنا دورة استبدال Replacemet Cycle امدها خمس سنوات او دورة استعادة

الجدول رقم (٣)

عدد المصابيح المستبدلة في الوحدات الزمنية المتعاقبة

TABLE 3
NUMBER OF BULBS REPLACED IN CONSECUTIVE UNITS OF TIME

Unit of time t (in weeks)	Number of replacements $N_0(t)$	Unit of time t (in weeks)	Number of replacements $N_0(t)$
1	0	21	12047
2	1000	22	11706
3	1000	23	10820
4	1010	24	9697
5	1020	25	8700
6	3030	26	8288
7	6040	27	8413
8	10090	28	8862
9	14201	29	9523
10	15392	30	10100
11	16665	31	10413
12	15000	32	10503
13	9480	33	10348
14	6174	34	9999
15	6160	35	9636
16	5521	36	9079
17	7309	37	9220
18	9317	38	9271
19	10181	39	9447
20	11529	40	9669

for $t \rightarrow \infty$ we have $N_0(t) = 9709$

الوحدة الزمنية (بالاسابيع)	عدد الاستبدالات	الوحدة الزمنية (بالاسابيع)	عدد الاستبدالات
-------------------------------	-----------------	-------------------------------	-----------------

يبين الشكل رقم (١١) منحنى عدد الاستبدالات المرسومة من المعلومات الواردة في الجدول رقم (٣) .

على غرار جداول الحياة Longevity المعتمدة في الديموغرافيا (١٨) .

الجدول رقم (٤) عملية التجديد الموحدة

TABLE 4
UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Age of objects in years					Number of replaced objects
	1	2	3	4	5	
1	20					
2	20	20				
3	20	20	20			
4	20	20	20	20		
5	20	20	20	20	20	
6	20	20	20	20	20	20
7	20	20	20	20	20	20
8	20	20	20	20	20	20
.
.
.
السنة	عمر الأشياء بالسنوات					عدد الأشياء المتبدلة

ويظهر جليا من هذا الجدول ان عملية التجديد الموحدة تستغرق ٥ سنوات لإدخالها . بعد ٥ سنوات تكون العملية الموحدة «في الطريق» : خزين الأشياء قيد

Restitution Cycle كما تدعى احيانا . تسير هذه الدورة في قفزات : خلال ٥ سنوات لا وجود للاستبدال ، ويتم بعد ذلك استبدال جميع الأشياء مسرة واحدة . وعلى العموم ، فان كانت فترة الاستبدال هي ω سنوات ، فان طول دورة التجديد هي ω سنوات ، اي بعدد من السنوات يساوي لفترة استعمال الشيء . ففي كل ω من السنوات تستبدل جميع الأشياء وفي عين الوقت لا ضرورة للاستبدال (١٧) .

تنجم دورة التجديد عن التركيز في الزمن الذي فيه يتم ادخال الأشياء الجديدة ابتداء . ويقود هذا التركيز في الزمن الى بناء متجدد للأشياء الجديدة في فترات زمنية منتظمة (ω من السنوات) ، لان سحب الأشياء من الاستعمال انما هو ايضا مركز في الزمن . فالتركيز الجديد هو ، بمعنى من المعاني ، «رجع» Echo للتركيز الاصلي للأشياء الداخلة جديدا . وظاهرة مشابهة في الديموغرافيا معروفة بمصطلح «الرجع» . ان موجات القيعان والسقوف الديموغرافية مشهورة تماما . فمثلا اذا وجد خلال الحرب هبوط مركز فسي الولادات ، حينئذ ، بعد ٢٠ سنة (حينما يدخل الأشخاص الموالدون آنذاك في عمر اعادة الانتاج [الخصوبة] ، تنشأ قيعان ديموغرافية ويتم تكرارها في كل ٢٠ سنة . وبالمشابهة ، اذ وجد على سبيل المثال بعد الحرب مباشرة قفزة مركزة في الولادات كل ٢٠ سنة ، يتكرر «رجعها» على شاكلة انتفاضة ديموغرافية .

لأجل ان تكون لعملية التجديد مسيرة موحدة ، من دون دورات ، فمن الضروري منذ البداية تماما ان يكون ادخال الأشياء الجديدة موزعا بصورة موحدة عبر الزمن . ففي مثالنا ، من الضروري البدء في السنة الاولى بادخال ٢٠ شيئا ، وفي السنة اللاحقة ٢٠ شيئا اضافيا ، وفي السنة الثالثة ٢٠ شيئا مرة اخرى الخ ... وبعد ٥ سنوات يكون لدينا ١٠٠ شيء قيد الاستعمال وفي كل سنة يتم حذف ٢٠ شيئا واستبدالها . ويتم بيان مثل هذه العملية الموحدة للتجديد في الجدول رقم (٤) .

يظهر عدد الأشياء في الاعمار المختلفة المتوافرة في سنوات معينة في القسم الاوسط من الجدول . وتبين الخطوط المائلة الشيء المنقل في نهاية كل سنة الى فئة عمر اعلى اي عملية شيخوخة الشيء . ويعطي العمود الاخير من الجبهة اليسرى عدد الأشياء المستبدلة في سنوات معينة . فان الجدول رقم (٤) مصمم

١٧ - هذا يعني في معادلة التجديد ان $p_1 = p_2 = \dots p_{\omega-1} = 0$ $p_{\omega} = 1$ لانه بعد

من السنوات يتم حذف جميع الأشياء . حينئذ تتخذ معادلة التجديد شكل $N_0(t) = N_0(t-\omega)$ الذي يتم التعبير عنه بواسطة الطبيعة الدورية لعملية التجديد ، وفترة الدورة هي ω من السنوات .

١٨ - في الديموغرافيا ، تعرض عملية التسنن والتوفي للسكان بخطوط مستقيمة مائلة تشكل مع الاحداثيات شبكة ديموغرافية . انظر J. Holzer (The foundations of Demographic Analysis وارشو ، ص ٣٩ - ٤٥ . ادخل طريقة الرسم البياني هذه الى الديموغرافيا ب. زونر : B. Zeuner, proceeding of Mathematics & statistics لايبزيك ، ١٨٦٩ ؛ ج. ف. ناب، F.G. Knapp, Theory of Demography ، بروكوك ، ١٨٩٤ و دبليو لكسينز W. Lexis, Introduction to the Theory of Population Statistics ستراسبورج ، ١٨٧٥ ؛ وانظر ايضا لنفس المؤلف : proceedings of the Theory of demography ينا ، ١٩٠٣ ، ان الجدول ٤ وكذلك ٦ و ٧ التي تحتوي على خطوط مائلة مشابهة ، مصممة على اساس المبدأ نفسه كشبكة ديموغرافية .

الاشياء الجديدة في السنة اربعة انما هو مجموع ٣١٠ من الاشياء المدخلة في السنة السابقة والتي تقتضي الاستبدال من قبل ، ومن ٣٠٠ شيء مدخل من

الجدول رقم (٥)

تلاشي دورة التجديد بعد ادخال ١٠٠٠ شيء مرة واحدة

TABLE 5

FADING OF THE RENEWAL CYCLE AFTER A SINGLE INTRODUCTION OF 1000 OBJECTS

[illegible]

الاستعمال هي دائما ١٠٠ منها ٢٠ ، اي الخمس يتم استبدالها سنويا ، وعلى العموم ، اذا كانت فترة الاستعمال (المتساوية لجميع الاشياء) هي ω من السنوات ، فان ادخال عملية تجديد موحدة تستلزم ايضا ω من السنوات . اذا كان الخزين المتوافر من الاشياء N ، فحينئذ خلال ω من السنوات علينا ان نضع قيد الاستعمال N/ω من الاشياء سنويا . وعلى هذه الشاكلة تصبح عملية التجديد موحدة : يتم استبدال N/ω كل سنة ، اي عدد الاشياء المستبدلة تساوي الخزين مقسوما على فترة استعمال الشيء (١٩) .

يسبب التركيز في الزمن لتجديد الأشياء دورة في التجديد أيضا حينما تكون فترة الاستعمال مختلفة بالنسبة لأشياء معينة (٢٠) . وهذا مبين في الجدول رقم (٣) والشكل رقم (١١) . إلا أنه ، في هذه الحالة ، ومعظم عمليات التجديد التي نواجهها في الواقع هي من هذا النوع ، تهبط التذبذبات للدورة مع الزمن ، وتصبح عملية التجديد موحدة بشكل مقارب . وبمر الزمن ، كما نقول ، نتلاشى دورة التجديد ، وتقلباتها تتضاءل حتى تنتهي آخر الأمر حيث يشرع تثبيت عملية التجديد stabilization of the renewal process

لإيضاح عملية تلاشي دورة التجديد بصورة افضل ، دعنا نأخذ المثال المبسط التالي : نفترض انه في السنة الابتدائية يتم ادخال ١٠٠٠ ر. شئ جديد مرة واحدة ، وان ١٠ بالمئة من الاشياء تقتضي الاستبدال بعد السنة الاولى ، و ٣٠ بالمئة بعد السنة الثانية و ٦٠ بالمئة بعد السنة الثالثة . عندئذ ، اطول فترة استعمال للشئ هي $\omega = 3$ ، و يبلغ معامل الحذف قيمة $p_1 = 0,1, p_2 = 0,3$ و $p_3 = 0,6$ ونمط دورة التجديد مبين في الجدول رقم (٥) .

يعطي العمود الثاني من الجدول رقم (٥) عدد الأشياء الجديدة الموضوعة قيد الاستعمال في سنوات معينة وفي الأعمدة التالية عدد الأشياء المستبدلة كل سنة هي مجموع عدد الأشياء الموضوعة في الاستعمال في السنوات الثلاث الماضية المحتاجة للاستبدال بعد سنة ، وستين وثلاث سنوات . وهذا ما هو مبين في الجدول بالخطوط المائلة التي توصل الأشياء التي ينبغي استبدالها ، والتي ادخلت في سنة ، وستين ، وثلاث سنوات سابقة . فمثلا ، ان العدد ٦٦١ من

١٩ - ان ابعاد هذه الكميات جديرة بالملاحظة . ان عدد الاشياء المستعملة هي خزينها وبندوها (بالوحدات المادية) يرمز له بـ N : ولفترة الاستعمال ω البعد الزمني T . عندئذ لعدد الاشياء المستعملة ضمن الوحدة الزمنية البعد NT^{-1} اي ان لها طبيعة التدفق .

٢٠ - ناقش هذه المسألة ف. جيكونسكي في T. Gzechowski, Cyclical pattern of
The process of simple reproduction scientific notebooks of the central
school of planing & statistics . ١٩٥٧ .

عملية شيخوخة الأشياء وحذفها المطابقة لمثلنا مبينة في الجدول رقم (٦) .
فمن الـ ١٠٠٠ شيء المدخلة في السنة الاولى ، ٩٠٠٠ منها فقط قيد الاستعمال في السنة الثانية و ٦٠٠٠ فقط في السنة الثالثة . والخطوط المائلة تبين انتقال الشيء الى فئة سن اعلى في نهاية كل سنة . والجدول رقم (٦) مشابه للجدول رقم (٤) حيث تظهر عملية شيوخة (تسنن) الأشياء ايضا . بيد ان الجدول رقم (٦) يحتوي على أشياء معينة لها فترات استعمال مختلفة ، وبالتالي فلا تنتقل كلها الى فئة العمر التالية (كما هي الحال في الجدول رقم (٤)) ، وبعضها يجري حذفه . ان عدد الأشياء المحذوفة في الانتقال الى فئة العمر التالية يساوي فرق المفردات المتعاقبة على الخط المائل . وعدد الأشياء المحذوفة في الانتقال الى فئة العمر الاعلى مبينة بالخطوط الافقية في الجدول رقم (٥) . ومن الجدير بالملاحظة انه حينما يتم تثبيت عملية التجديد ، فان عدد الأشياء المحذوفة تصبح مختلفة في سنوات معينة ، بنفس الطريقة التي ينتقل بها عدد الأشياء الى فئات عمر معينة . وفي مثلنا ، يتم ادخال ٤٠٠٠ شيء كل سنة . وبعد سنة واحدة يحذف ٤٠٠ وينتقل ٣٦٠٠ فقط الى فئة العمر التالية ؛ وبعد السنة الثانية يحذف ١٢٠٠ شيء اضافي و ٢٤٠٠ فقط ينتقل الى فئة العمر اللاحقة .

قبل سنتين ويتطلب الاستبدال ٦٦١.٠ شيئاً ادخل قبل ثلاث سنوات ويتطلب الاستبدال الان . ويظهر الجدول تثبيتاً تدريجياً لعملية التجديد . وتميل العملية لان تكون موحدة حيث تم استبدال ٤٠٠ شيء كل سنة . ان التلاقي مقارب الا انه مع السنة الثانية والعشرين تبدأ التقلبات في عدد الاشياء المستبدلة ان لا تزيد على ١ بالمئة من عدد الاشياء المستبدلة في عملية موحدة . يمكن القول انه مع بداية السنة الثانية والعشرين تصبح عملية التجديد موحدة عملياً . وعند بني معيار التوحيد لعملية التجديد للتقلبات التي لا تزيد على ١ بالمئة في مثال استبدال المصابيح في الجدول رقم (٣) ، تصبح عملية التجديد موحدة عملياً مع بداية الوحدة الزمنية السادسة والثلاثين (اسبوع) .

الجدول رقم (٧)

اقامة عملية تجديد موحدة

TABLE 7
SETTING UP A UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Number of new objects	Number of objects replaced after		
		1 year	2 years	3 years
1	4000	400	1200	2400
2	4000	400	1200	2400
3	4000	400	1200	2400
4	4000	400	1200	2400
5	4000	400	1200	2400
6	4000	400	1200	2400
.
.
.
عدد الاشياء الجديدة		عدد الاشياء المستبدلة بعد		
السنة		ثلاث سنوات سنتين سنة واحدة		

سنة (او في وحدة زمنية اخرى) هو هو . ويبقى ايضا خزين الاشياء المتوافرة دون تغيير من سنة الى سنة ؛ دعنا نرسم اليه بـ N . فسي اي سنة t يتكون هذا الخزين من الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-\omega$ ، التي تبقى الى السنة t (الاشياء المدخلة سابقا تم حذفها من قبل) . ومجموع عدد هذه الاشياء هو $N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega$ ، حيث $N_0(t-1), N_0(t-2)$ etc.، عدد الاشياء المدخلة قبل سنة واحدة، او سنتين الخ ، ويشير I_1, I_2, \dots الى معاملات الحياة (البقاء) لهذه الاشياء خلال سنة واحدة ، او سنتين الخ حينئذ نحصل على

$$N = N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega.$$

ولكن ، في عملية تجديد موحدة، يكون عدد الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال كل سنة هو هو اي

$$N_0(t) = N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega).$$

فروق فترات الاستعمال فترة طويلة من الزمن للخفض من شدتها ولتحقيق توحيد اعظم في زمن التجديد . ومن الناحية الاخرى ، اذا كانت فترات استعمال اشياء معينة طويلة جدا ، ينشأ لتركيز في الزمن للتجديد بسرعة . وتكسوت فترات استعمال اشياء معينة ، كما نعلم ، توزيعا تكراريا احصائيا يتم التعبير عنه في جدول الحذف ، مبيّنا عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال بعد فترة محددة من الاستعمال . وعندئذ يمكن قياس اللامساواة بين فترات استعمال اشياء معينة احصائيا بالانتشار dispersion كالتباين Variance او الانحراف القياسي standard deviation . تتحدد قيمة الفرق او الانحراف القياسي بدرجة تساؤل دورة التجديد او سرعة تلاشيها (٢١) .

بما ان دورة التجديد هي نتيجة للتركيز الابتدائي عبر الزمن لتجديد الاشياء، فيمكن تجنبها بالتوزيع الموحد عبر الزمن للاستبدال الابتدائي للاشياء . يبين الجدول رقم (٧) كيف ينبغي للتجديد ، في ظل الشروط المحددة في مثالنا ، ان ينتشر عبر الزمن بحيث يتم تجنب دورة التجديد . يظهر انه لا بد من جلب ٤٠٠٠ شيء الى حيز العمل خلال السنوات الثلاث الاولى . بعد ٣ سنوات يصبح خزين الاشياء ١٠٠٠٠ . وخلال السنوات الثلاث سوية يتم جلب ١٢٠٠٠ شيء . ومن هذا المجموع ، تم حذف ٤٠٠ شيء بعد سنة واحدة ، ١٦٠٠ بعد سنتين ، وبالتالي يبقى قيد الاستعمال ١٠٠٠٠ شيء . بعد ٣ سنوات ، تكون عملية التجديد الموحدة «في الطريق» وفي كل سنة يتم استبدال ٤٠٠٠ شيء . يتم في عملية التجديد الموحدة ، في كل سنة (او خلال وحدة زمنية اخرى)، حذف واستبدال نفس العدد من الاشياء . وفي مثالنا ، انه ٤٠٠٠ شيء سنويا، وفي مثال تجديد المصابيح الكهربائية المذكور اعلاه انه ٩٧.٩ مصابيح اسبوعيا . وهذا العدد يساوي الكسر المحدد من الخزين القائم من الاشياء ، الا وهو مقسوم خزين الاشياء على معدل فترة استعمال الشيء . وفي المثال المعروض في الجدول رقم (٥) ، خزين الاشياء هو ١٠٠٠٠ . ومن هذه الاشياء ، ١٠ بالمائة او ٦٠٠٠ . مستعملة في سنة واحدة و ٣٠ بالمائة او ٣٠٠٠ خلال سنتين ؛ و ٦٠ بالمائة او ٦٠٠٠ خلال ثلاث سنوات . ومعدل فترة استعمال هي $1 \times 0.6 + 2 \times 0.3 + 3 \times 0.1 = 1.5$ سنة . وفي كل سنة الكسر $1/1.5$ من الخزين الموجود ، اي ٤٠٠٠ شيء ، يتم استبداله . وفي مثالنا عن تجديد المصابيح الكهربائية المعروض في الجدول رقم (٣)، ان معدل فترة الاستعمال هو ١.٣ اسابيع ، وعليه في كل اسبوع $1/1.3$ جزءا من الخزين البالغ ١٠٠٠٠ مصابيح ، اي ٩٧.٩ ، يتم استبدالها . هذا ما يمكن بيانه بجلاء اكثر من خلال التسبيب او التعقل التالي : فسي عملية تجديد موحدة ، يبقى عدد الاشياء الجديدة الموضوعة قيد الاستعمال في كل

الجدول رقم (٧)

اقامة عملية تجديد موحدة

TABLE 7
SETTING UP A UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Number of new objects	Number of objects replaced after		
		1 year	2 years	3 years
1	4000	400	1200	2400
2	4000	400	1200	2400
3	4000	400	1200	2400
4	4000	400	1200	2400
5	4000	400	1200	2400
6	4000	400	1200	2400
.
.
.
السنة	عدد الاشياء الجديدة	عدد الاشياء المستبدلة بعد ثلاث سنوات	عدد الاشياء المستبدلة بعد سنتين	عدد الاشياء المستبدلة بعد سنة واحدة

سنة (او في وحدة زمنية اخرى) هو هو . ويبقى ايضا خزين الاشياء المتوافرة دون تغيير من سنة الى سنة ؛ دعنا نرمز اليه بـ N . ففي اي سنة t يتكون هذا الخزين من الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-\omega$ ، التي تبقى الى السنة t (الاشياء المدخلة سابقا تم حذفها من قبل) . ومجموع عدد هذه الاشياء هو $N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega$ ، حيث $N_0(t-1), N_0(t-2)$ etc., عدد الاشياء المدخلة قبل سنة واحدة ، او سنتين الخ ، ويشير I_1, I_2, \dots الى معاملات الحياة (البقاء) لهذه الاشياء خلال سنة واحدة ، او سنتين الخ حينئذ نحصل على

$$N = N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega.$$

ولكن ، في عملية تجديد موحدة ، يكون عدد الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال كل سنة هو هو اي

$$N_0(t) = N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega).$$

فروق فترات الاستعمال فترة طويلة من الزمن للخفض من شدتها ولتحقيق توحيد اعظم في زمن التجديد . ومن الناحية الاخرى ، اذا كانت فترات استعمال اشياء معينة طويلة جدا ، ينشأ لتركيز في الزمن للتجديد بسرعة . وتكون فترات استعمال اشياء معينة ، كما نعلم ، توزيعا تكراريا احصائيا يتم التعبير عنه في جدول الحذف ، مبيّنا عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال بعد فترة محددة من الاستعمال . وعندئذ يمكن قياس اللامساواة بين فترات استعمال اشياء معينة احصائيا بالانتشار $dispersion$ كالتباين $Variance$ او الانحراف القياسي $standard deviation$. تتحدد قيمة الفرق او الانحراف القياسي بدرجة تضال دورة التجديد او سرعة تلاشيها (٢١) .

بما ان دورة التجديد هي نتيجة للتركيز الابتدائي عبر الزمن لتجديد الاشياء ، فيمكن تجنبها بالتوزيع الموحد عبر الزمن للاستبدال الابتدائي للاشياء . يبين الجدول رقم (٧) كيف ينبغي للتجديد ، في ظل الشروط المحددة في مثالنا ، ان ينتشر عبر الزمن بحيث يتم تجنب دورة التجديد . يظهر انه لا بد من جلب ٤٠٠٠ شيء الى حيز العمل خلال السنوات الثلاث الاولى . بعد ٣ سنوات يصبح خزين الاشياء ١٠٠٠٠ . وخلال السنوات الثلاث سوية يتم جلب ١٢٠٠٠ شيء . ومن هذا المجموع ، تم حذف ٤٠٠ شيء بعد سنة واحدة ، ١٦٠٠ بعد سنتين ، وبالتالي يبقى قيد الاستعمال ١٠٠٠٠ شيء . بعد ٣ سنوات ، تكون عملية التجديد الموحدة «في الطريق» وفي كل سنة يتم استبدال ٤٠٠ شيء .

يتم في عملية التجديد الموحدة ، في كل سنة (او خلال وحدة زمنية اخرى) ، حذف واستبدال نفس العدد من الاشياء . وفي مثالنا ، انه ٤٠٠ شيء سنويا ، وفي مثال تجديد المصابيح الكهربائية المذكور اعلاه انه ٩٧.٩ مصابيح اسبوعيا . وهذا العدد يساوي الكسر المحدد من الخزين القائم من الاشياء ، الا وهو مقسوم خزين الاشياء على معدل فترة استعمال الشيء . وفي المثال المعروض في الجدول رقم (٥) ، خزين الاشياء هو ١٠٠٠٠ . ومن هذه الاشياء ، ١٠ بالمئة او ٠.٠٦ . مستعملة في سنة واحدة و ٣ بالمئة او ٠.٠٣ ، خلال سنتين ، و ٦ بالمئة او ٠.٠٦ . خلال ثلاث سنوات . ومعدل فترة استعمال هي $0.3 + 0.6 \times 2 + 0.6 \times 3 = 2.5$ سنة . وفي كل سنة الكسر $1/2.5$ من الخزين الموجود ، اي ٤٠٠ شيء ، يتم استبداله . وفي مثالنا عن تجديد المصابيح الكهربائية المعروض في الجدول رقم (٣) ، ان معدل فترة استعمال هو ١.٣ اسابيع ، وعليه في كل اسبوع $1/1.3$ جزءا من الخزين البالغ ١٠٠٠٠ مصابيح ، اي ٩٧.٩ ، يتم استبدالها .

هذا ما يمكن بيانه بجلاء اكثر من خلال التسيب او التعقل التالي : ففي عملية تجديد موحدة ، يبقى عدد الاشياء الجديدة الموضوعة قيد الاستعمال في كل

٢١ - لمناقشة اكثر تفصيلا ، انظر الملحق الثاني «تحليل رياضي لعملية التجديد» .

وعليه يمكن كتابة المعادلة أعلاه على شكل

$$N = N_0(t)(l_1 + l_2 + \dots + l_w),$$

أذن

$$N_0(t) = \frac{N}{l_1 + l_2 + \dots + l_m}. \quad (6)$$

تحدد هذه القاعدة عدد الأشياء الجديدة $N_0(t)$ المدخلة خلال اية سنة t وكما يبين الجانب الايمن من المعادلة فان هذا العدد مستقل عن t وهو نفسه لجميع السنين .

يشير مقام القاعدة اعلاه الى متوسط فترة الاستعمال للشيء . وفي الحقيقة ، اذا كان خزين الاشياء المتوافرة هو N ، فعندئذ يكون الوقت المشترك لاستعمالها $Nl_1 + Nl_2 + \dots + Nl_m$ وبقسمة وقت الاستعمال المشترك على عدد الاشياء المتوافرة اي على N ، نحصل على متوسط فترة الاستعمال التي تساوي $l_1 + l_2 + \dots + l_m$ ويظهر ان عدد الاشياء المتوافرة مقسوما على متوسط فترة استعمالها .

يساوي متوسط فترة الاستعمال معدلا من الاشياء المحذوفة من الاستعمال، اي

$$p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega$$
 . ويتعين من تعريف معامل الحذف (القاعدة (٢)
 اعلاه) ان $p_i = i - i_{i+1}$ ، اي $i_i = p_i + i_{i+1}$ ، ثم نحصل على $i_1 = p_1 + i_2$ ، $i_2 = p_2 + i_3$ ، ...، $i_\omega = p_\omega + i_{\omega+1} = p_\omega$ (لان $i_{\omega+1} = 0$ صفرًا ، نظراً لعدم وجود اشياء اكبر سنا من ω من السنوات) وبإحلال هذه العلاقات بالتعاقب في التعابير محل $i_1, i_2, \dots, i_\omega$ نحصل على

$$\begin{aligned} l_1 &= p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_\omega, \\ l_2 &= \quad p_2 + p_3 + \dots + p_\omega, \\ l_3 &= \quad p_3 + \dots + p_\omega, \\ &\dots\dots\dots \\ l_\omega &= \quad p_\omega. \end{aligned}$$

معامل الحياة (البقاء) لعمر محدد إنما يساوي مجموع معاملات الحذف بعد بلوغ ذلك العمر . هذا واضح لان بقاء الشيء من عمر محدد يؤول الى حقيقة ان حذفه سيحدث خلال بعض من السنوات التالية . وبجمع المعادلات أعلاه

$$l_1 + l_2 + \dots + l_\omega = p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega. \quad (7) \quad \text{نحصل على}$$

وبإحلال هذا في القاعدة (٦) نحصل على

$$N_0(t) = \frac{N}{p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega}, \quad (8)$$

اي ان عدد الاشياء المستبدلة في اية سنة يساوي خزين الاشياء المتوافرة مقسوما على متوسط عمر الاشياء المحذوفة من الاستعمال .

مقلوب متوسط فترة الاستعمال ، او ، ما يؤول الى الشيء نفسه ، مقلوب
متوسط فترة الاشياء المحذوفة من الاستعمال ، انما سندعوه متوسط معدل
البلى والخلق average rate of wear and tear (٢٢) ونشير اليه بـ ٥ .

$$s = \frac{1}{l_1 + l_2 + \dots + l_w} = \frac{1}{p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_w}. \quad (9)$$

اذن يمكن كتابة القاعدة (٦) بشكل مبسط

$$N_0(t) = Ns. \quad (10)$$

في عملية تجديد موحدة ، يساوي عدد الاشياء المسئولة في كل سنة (لكل وحدة زمنية) خزين الاشياء المتوفرة مضروباً بمتوسط معدل البلى والخلق . وفي المثال المبحوث أعلاه (الجدول رقم (٥)) ، يكون متوسط معدل البلى والخلق $S = 1/250 \times 64$ ، $N = 1000$ وبالتالي $N_0(t) = 400$ لان عملية التجديد اصبحت موحدة . وبالمثل ، ففي المثال في الجدول رقم (٣) ، نحصل على $S = 1/310 = 0.0032$ و $N(t) = 670$ وتكون عملية التجديد موحدة .

لأقامة عملية تجديد موحدة ، علينا ان ندخل في ω من السنوات الاولى اشياء جديدة تعادل Ns سنويا . ثم ، كما رأينا بعد ω من السنوات ، تكون عملية تجديد موحدة «في الطريق» و يبلغ خزين الاشياء مستوى N . ان وضع اشياء جديدة موضع الاستعمال خلال الفترة ω من السنوات يقتضي تخطيطا صحيحا واذا ما أهمل مثل هذا التخطيط ، فقد تشرع دورة تجديد ، واذا ما كان اللاتوحيد (الانتشار) لفترات الاستعمال لاشياء معينة صغيرا ، تتلاشى مثل هذه الدورة ببطء . وفي مثالنا (الجدول رقم (٥)) تستغرق دورة التجديد اثنتين وعشرين سنة لكي تحدث عمليا (اي لتكون التقلبات اقل من ١ بالمئة) ويحدث هذا عندما يكون متوسط فترة استعمال الاشياء ٢٥ سنة و $\omega = ٣$ سنوات .

إذا ما فرض أن متوسط فترة الاستعمال هو ٢٥ سنة و $\omega = ٣٠$ سنة ، وهو مقارب للواقع تقريبا في الاقطار الصناعية المتقدمة، حينئذ تستغرق دورة التجديد بموجب التناسبات المفروضة في الجدول ٢٢ سنة لتحدث في الحقيقة . واضح أن تقلبات دورة التجديد تفقد من حيث الاهمية العملية حتى قبل ذلك بكثير لانه من المستحيل التمييز بينها وبين الانواع المختلفة من الاضطرابات العشوائية؛ فمثلا في الجدول رقم (٥) ، بعد ١١ سنة فانها لا تبلغ حتى ٤ بالمئة . وعلى ذلك ، فعند غياب التخطيط الصحيح قد تكون دورة التجديد دائبة .

واخيرا ، تحدث دورات التجديد وبعد وقت طويل بصورة كافية يتم تثبيت عمليات التجديد (٢٣) . والاستثناء الوحيد هو الحالة المذكورة اعلاه حيث يكون لجميع الاشياء فترات استعمال متساوية . وبالتالي ، اذا كانت فترات استعمال اشياء جديدة مختلفة ، فان عمليات التجديد ، التي بدأت منذ امد طويل ، انما هي موحدة : في مثل هذه العمليات ان دورة التجديد الابتدائية قد تلاشت من

٢٢ - نفترض انه خلال عملية التجديد ان تراكما من الاشياء الجديدة لا يحدث لاسباب خارجة عن عملية التجديد . ويظهر مثل هذا التراكم بصورة منتظمة في الاقتصاد الرأسمالي بالاتصال بالدورة التجارية . تسبب الدورة التجارية تراكما من الاشياء الجديدة التي يجري ادخالها في سنوات معينة (مراحل الدورة التجارية) : هذا يحافظ على دورة التجديد ولا يسمح لها بالتلاشي . ومن الناحية الاخرى ، تسبب دورة التجديد تقلبات في الطلب على وسائل رأس المال الثابت للنتاج ، وهذا بدوره يفاقم تقلبات الدورة التجارية . والحقيقة ان ماركس كان قد أكد على ان الدورة التجارية تتطابق مع دورة التجديد : «قد يفترض الانسان ان هذه الدورة - الحياتية ، في الفروع الاساسية للصناعة الكبيرة ، هي الان عشر سنوات في المتوسط . بيد ان المسألة هي ليست مسألة رقم محدد هنا . وهذا القدر واضح على الأقل ، وهو ان هذه الدورة ، الممتدة خلال عدد من السنين ، التي يمر خلالها رأس المال الثابت ، انما تزود الاساس المادي للأزمات التجارية الدورية حيث تمر التجارة في فترات من الكساد ، النشاط المتوسط ، الازدهار والازمة . صحيح ان فترات استثمار رأس المال تختلف حسب الزمان والمكان . بيد ان الازمة هي دائما نقطة الانطلاق للاستثمارات الجديدة الكبيرة . وعليه فانها ، من وجهة نظر المجتمع ، تكون ايضا اساسا ماديا جديدا للدورة التجارية القادمة» (رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ٢١١) . اما في الاقتصاد الاشتراكي فلا توجد دورات تجارية ، وبالتالي ، فلا تطابق بين الدورة التجارية ودورة التجديد . ولكن دورة التجديد قد تبقى اي انها قد لا تتلاشى ، اذا ما حدث خلال اعادة الانتاج الموسع تركيز مفرط في الزمن للاشياء الجديدة التي يجري ادخالها . غير ان دورة التجديد ، كما رأينا من قبل ، يمكن اجتنابها وبالتالي يمكن اجتناب انطلاقها المتكرر بالتخطيط الصحيح لتوزيع التجديد عبر الزمن . بينما ليس من الممكن عمليا اجتناب انطلاق اصلي لدورة التجديد (كما في بداية التصنيع الكثيف الذي لا يمكنه ، لاسباب مختلفة ، تنفيذه ب «التقسيم») ، فاستمرار دورة التجديد التي لا تتلاشى في الاقتصاد الاشتراكي انما هو مظهر للتخطيط الرديء .

قبل واصبحت عملية التجديد مستقرة (٢٤) . انها لخاصية مميزة للعملية الموحدة ان يكون «مقطعها العرضي - التاريخي» «كمقطعها العرضي - الآني» . وهذا مبين في القسم الاسفل من الجدول رقم (٥) ، الذي يصور عملية موحدة للتجديد . نالارقام على الخطوط المائلة «مقطع عرضي - تاريخي» هي كالارقام على الخطوط الافقية «مقطع عرضي - آني» . يمكن حساب عدد الاشياء المستبدلة في كل سنة بإضافة كل من الاعداد على الخطوط المائلة (الجمع بموجب «المقطع العرضي - التاريخي») والاعداد في الخطوط الافقية (الجمع بموجب «المقطع العرضي - الآني») ويتعين من ذلك انه يتم استبدال نفس العدد من الاشياء في كل سنة . تعبر معادلة التجديد ، بالشكل المعروضة به في القاعدة (٥) اعلاه عن عملية التجديد في «المقطع العرضي - التاريخي» بجمع الاشياء المحذوفة المدخلة في السنوات السابقة المتعاقبة (وحدات زمنية) ، الا وهي :

$$N_0(t) = N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega. \quad (5)$$

وفي عملية تجديد موحدة يتم ادخال نفس العدد من الاشياء في كل سنة اي $N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega) = N_0(t)$ وفي هذه الحالة يمكن كتابة معادلة التجديد بالشكل التالي :

٢٤ - في نظرية التجديد ، تدعى دورة التجديد ، التي تدوم فترة طويلة من الزمن وتصبح موحدة بسبب من انقضاء دورة التجديد الاولى، بعملية التجديد المثبتة او عملية التجديد التوازنية. انظر D.K. Lox, Renwal Theory الطبعة المذكورة سابقا، ص ٢٨ : «يمكن تفسير عملية التجديد المثبتة على انها عملية تجديد اعتيادية استمرت ، في مصفوفة معينة ، لمدة طويلة قبل اجراء الملاحظة الاولى» . من الجدير بالملاحظة ان عمليات التجديد التي تظهر في الفيزياء النووية وفي بعض ميادين البيولوجيا (كالبكتريولوجيا والايديمولوجيا) انما هي موحدة عادة . وفي مثل هذه العمليات يحدث استبدال الاشياء بسرعة الى درجة انها في الفيزياء النووية لا تعدو جزءا من الثانية ، وفي البكتريولوجيا والايديمولوجيا خلال عدة ساعات او ايام ، بحيث على العملية ان تصبح خلال فترة قصيرة من الزمن مثبتة . في العمليات الديموغرافية ، وفي عمليات تجديد وسائل الانتاج في رأس المال الثابت او وسائل الاستهلاك المستدامة ، ان طول الحياة البشرية او فترة استعمال العديد من وسائل الانتاج من رأس المال الثابت (كالاتية ، والاجهزة الصناعية ، وبعض الكائن ، والبواخر الخ . . .) او وسائل الاستهلاك المستدامة الى درجة انها تستغرق فترة طويلة من الزمن (عشرات السنين او حتى أطول من ذلك) قبل شروع استقرار العملية . وعليه ، ففي عمليات التجديد الاقتصادية والديموغرافية ، لا تعني فترات ديومتها لعدة سنوات أن استقرارها قد بدأ وانها موحدة : يعتمد هذا على درجة الضمور Dampening في ذبذبات دورة التجديد .

$$N_0(t) = N_0(t)p_1 + N_0(t)p_2 + \dots + N_0(t)p_m, \quad (5a)$$

التي تطابق الجمع حسب «المقطع العرضي - الآني». ويتطابق الشكل الاول لمعادلة التجديد الجمع بحسب الخطوط المائلة في الجدول رقم (5)، والشكل الثاني يطابق الجمع الافقي على الخطوط الافقية. ومن الواضح ان الشكل الثاني من معادلة التجديد يمكن تطبيقه حينما تكون العملية موحدة فقط.

يمكن ايضا حساب معامل التجديد في عملية موحدة على اساس كل من «المقطع العرضي - التاريخي» و«المقطع العرضي - الآني» لعملية التجديد. وبموجب القاعدة (1.0) هذا المعامل هو

$$s = \frac{N_0(t)}{N},$$

ويمكن الحصول على $N_0(t)$ على اساس كل من المعادلتين (5) و(5.0) اي بالجمع «التاريخي» او «الآني».

وفي أعقاب موت دورة التجديد يصبح المقطعان العرضيان «التاريخي» و«الآني» متشابهين على مر الزمن. في عمليات التجديد التي بدأت منذ زمن طويل بحيث انها اخذت الوقت الكافي لاستقرارها، فان هذين المقطعين العرضيين انما هما متطابقان ويمكن التعبير عن خواص هذه العملية بأي من هذين المقطعين العرضيين (25).

٢٥ - هذه هي الخاصية للعمليات الداخلة في القولة المسماة بعمليات السيروية Ergodic (من الكلمتين اليونانيتين Ergos و Hodos اللتين تعنيان طريق الشغل). نقصد بعمليات السيروية التغيرات في الزمن في كمية معينة التي تميل، مع مرور الزمن، الى التكرار الدائم لقيمة معينة (تدعى بحالة التوازن، او حالة السكون، عملية موحدة الخ)، مستقلة عن القيم الاولى. يميل متوسط القيم المتعاقبة في نمط زمني للعملية (يدعى بالمتوسط الزمني او المتوسط التاريخي) نحو متوسط القيم المتزامنة لهذه الكمية في المجموعة من الانماط الزمنية المستقلة او «التوازنة» لهذه العملية (تدعى متوسط المرحلة او متوسط المقطع العرضي المتزامن). ونجم هذا عن حقيقة انه بعد زمن معين تتخذ كمية معينة بصورة مقاربة Asymptotical نفس القيمة على الدوام وبصرف النظر عن القيمة الاولى. وفي ظل هذه الشروط، يميل متوسط القيم المتعاقبة لقيمة معينة مع الزمن الى القيمة التي تصبح في النهاية متكررة باستمرار، اي القيمة التوازنية. ومن الناحية الاخرى، تميل جميع الانماط «التوازنية» لعملية معينة نحو تكرار مستمر لنفس القيمة =

يتطلب انتاج الاشياء المطلوبة بعض الوقت وهذا يتحدد بفترة الانتاج المطابقة للعملية التكنيكية المتبعة. اذا كانت هذه العملية T سنوات (او وحدات زمنية اخرى)، فينبغي ان يبدأ انتاج الاشياء التي ستكون مطلوبة للاستبدال في السنة t في السنة $t-T$. لا بد لانتاج او استبدال وسائل الانتاج، وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال العامل (وكذلك لاستبدال وسائل الاستهلاك المستنفدة) من ان تبدأ قبل وقت كاف. الا انه من الممكن ان تختلف فترة انتاج اشياء معينة من انواع معلومة. فالاشياء يمكن انتاجها في منشآت انتاج مختلفة حيث تستعمل عمليات تكنيكية مختلفة، وتكون بالتالي فترات الانتاج مختلفة ايضا. وحتى في نفس منشآت الانتاج يمكن انتاج نفس الاشياء بعمليات تكنيكية لها فترات انتاج مختلفة. وفي مثل هذه الحالة، الشروع في انتاج سلسلة معينة من الاشياء لا بد من تخطيطها بحيث انه في نفس اللحظة التي يتم فيها سحب الاشياء المسنة من الاستعمال يتوفر العدد المناسب من الاشياء البديلة الجديدة لتوضع موضع العمل.

= (القيمة التوازنية)؛ وبصبح حينئذ متوسط القيمة لقيمة معينة في انماط «متوازنة» للعملية مساويا للقيمة التوازنية بعد فترة معينة من الزمن. وبالتالي، فان المتوسط التاريخي للنمط الزمني المعين لعملية معينة ومتوسط المقطع العرضي المتزامن في مجموعة الانماط الزمنية «التوازنية» لهذه العملية تميل نحو نفس القيمة، المسماة بالقيمة التوازنية. ويتعين ان كلا هذين المتوسطين يعلمان بصورة مقاربة asymptotical نحو بعضهما. وتحدث اهم حالة لعمليات السيروية Ergodie في مجال العمليات الستوكاستيكية، اي العمليات التي فيها تقوم قيمة المتغير العشوائي في لحظات او وحدات معينة من الزمن بتحديد التوزيع الاجتماعي لهذا المتغير العشوائي في لحظة او وحدة تالية من الزمن. ان العمليات الستوكاستيكية السكونية، اي العمليات التي تبقى فيها القيمة المتوسطة والتباين للمتغير العشوائي على حالها عبر الزمن، انما هي عمليات السيروية. ويتفسير معاملات الحذف كاحتمالات، نستطيع معاملة عملية التجديد كعملية ستوكاستيكية: حيث ان عدد الاستبدالات $N_0(t)$ التي تظهر على الجانب الايسر من معادلة التجديد هي اذن متوسط قيمة التوزيع من دون تغيير عبر الزمن، وبالتالي، فان متوسط قيمته وتباينه غير متغيرين ايضا. حينئذ تكون عملية التجديد عملية ستوكاستيكية سكونية وهي بذلك من عمليات السيروية. حول العمليات الستوكاستيكية السكونية J. L. Dobb, stochastic process، نيويورك، ١٩٥٣، الفصلين ١٠ و ١١ و A. M. Yaglom, introduction to the theory of stationary functions, program of mathematical science. موسكو، ١٩٥٢، الجزء السابع في الديموغرافيا، تعبر السيروية عن نفسها في توزيع السكان حسب العمر (مقطع عرضي متزامن) يميل نحو التوزيع الاحتمالي للبقاء (توزيع السكان حسب العمر تاريخيا).

الجدول رقم (٨)

الانتاج المنسق لاستبدال الأشياء

TABLE 8
CO-ORDINATED PRODUCTION OF OBJECTS FOR REPLACEMENT

Year	Number of objects whose production has begun and whose period of production is			Number of ready objects
	3 years	2 years	1 year	
1	1500	2000	500	—
2	1500	2000	500	500
3	1500	2000	500	2500
4	1500	2000	500	4000
5	1500	2000	500	4000
6	1500	2000	500	4000
.
.
.
السنة	عدد الأشياء التي بدأ انتاجها والتي فترة انتاجها هي			عدد الأشياء الجاهزة
	سنة واحدة	سنتين	ثلاث سنوات	

وعدد الأشياء الجاهزة إنما هو حاصل جمع عدد الأشياء التي بدأ انتاجها في السنوات الثلاث السابقة ؛ وهذا مبين في الخطوط المائلة . يمكن أن نتبين من الجدول أنه بعد السنوات الثلاث ، المطلوبة لتنفيذ عملية الانتاج المنسقة ، يكون عدد الأشياء الجاهزة دائما مساويا لعدد الأشياء المطلوبة للاستبدال (٤٠٠٠) . في (مثالنا) ، تصبح عملية الانتاج متناسقة مع متطلبات عملية التجديد الموحدة . وفي الحالة العامة ، إذا كانت أطول فترات الانتاج هي T من السنوات ، يتم بلوغ عملية الانتاج المنسقة بعد مرور T من السنوات على التنفيذ (٢٦) . إذا كانت عملية انتاج الأشياء الاستبدالية متناسقة مع عملية تجديد موحدة،

لنرمز بـ $B_0(t-\tau)$ الى عدد الأشياء التي تكون فترة انتاجها صفرا من السنين (وحدات زمنية) والتي بدأ انتاجها في السنة $t-\tau$. افترض ان $N_0(t)$ من الأشياء المطلوبة في السنة t لاغراض الاستبدال افترض ان الطاقات الانتاجية للمنشآت وعمليات تكنولوجية معينة هي على حال بحيث لا يمكن انتاج كل الأشياء المطلوبة خلال نفس فترة الانتاج ، بل ان للأشياء المختلفة فترات انتاج مختلفة يساوي ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات . وفي هذه الحالة ، فان بداية انتاج الأشياء المعينة لا بد من توزيعها عبر الزمن بحيث يتم تحقيق المساواة التالية:

$$B_1(t-1) + B_2(t-2) + \dots + B_T(t-T) = N_0(t). \quad (11)$$

ومن دون التوقيت الصحيح للشروع بانتاج الأشياء في السنة قد تصبح الأشياء المتوفرة أقل أو أكثر من الأشياء المسحوبة من الاستعمال . اذ وقت الشروع بانتاج الأشياء غير متناسق مع وقت الاستبدال . ولهذا السبب ، سوف ندعو المعادلة أعلاه بمعادلة التنسيق coordination equation لتوقف الشروع بانتاج الأشياء .

ولفرض الايضاح لنأمل في المثال التالي : افترض ان عملية التجديد موحدة وان عدد الأشياء المستبدلة هي ٤٠٠٠ سنويا (كما في الحالة المبسوطة أعلاه) . من الضروري في كل سنة ان يتوافر ٤٠٠٠ شيء لتحل محل الأشياء المحذوفة من الاستعمال . لنفترض اضافة الى ذلك انه من الممكن انتاج ٥٠٠ شيء ضمن سنة واحدة ، و ٢٠٠٠ شيء ضمن سنتين ، و ١٥٠٠ ضمن ثلاث سنوات حينئذ يتم التنسيق لشروع الانتاج مع عدد الأشياء اللازمة للاستبدال في سنوات معينة كما هو مبين في الجدول رقم (٨) .

في الجدول رقم (٨) تعطي الاعمدة الثاني ، والثالث ، والرابع عدد الأشياء التي بدأ انتاجها في سنوات معينة ، ولها فترات انتاج ذات ثلاث سنوات ، وستين ، وسنة واحدة على التوالي . ويبين العمود الاخير عدد الأشياء الجاهزة في السنوات المعينة .

الجدول رقم (٨)

الانتاج المنسق لاستبدال الأشياء

TABLE 8
CO-ORDINATED PRODUCTION OF OBJECTS FOR REPLACEMENT

Year	Number of objects whose production has begun and whose period of production is			Number of ready objects
	3 years	2 years	1 year	
1	1500	2000	500	—
2	1500	2000	500	500
3	1500	2000	500	2500
4	1500	2000	500	4000
5	1500	2000	500	4000
6	1500	2000	500	4000
.
.
.
السنة	عدد الأشياء التي بدأ انتاجها والتي فترة انتاجها هي			عدد الأشياء الجاهزة
	سنة واحدة	سنتين	ثلاث سنوات	

وعدد الأشياء الجاهزة إنما هو حاصل جمع عدد الأشياء التي بدأ انتاجها في السنوات الثلاث السابقة ؛ وهذا مبين في الخطوط المائلة . يمكن ان نبتين من الجدول انه بعد السنوات الثلاث ، المطلوبة لتنفيذ عملية الانتاج المنسقة ، يكون عدد الأشياء الجاهزة دائما مساويا لعدد الأشياء المطلوبة للاستبدال (٤٠٠٠) فسي مثالنا) . تصبح عملية الانتاج متناسقة مع متطلبات عملية التجديد الموحدة . وفي الحالة العامة ، اذا كانت اطول فترات الانتاج هي T من السنوات ، يتم بلوغ عملية الانتاج المنسقة بعد مرور T من السنوات على التنفيذ (٢٦) . اذا كانت عملية انتاج الأشياء الاستبدالية متناسقة مع عملية تجديد موحدة،

لنرمز بـ $B_0(t-\tau)$ الى عدد الأشياء التي تكون فترة انتاجها صفرا من السنين (وحدات زمنية) والتي بدأ انتاجها في السنة $t-\tau$. افترض ان $N_0(t)$ من الأشياء المطلوبة في السنة t لغراض الاستبدال افترض ان الطاقات الانتاجية للمنشات وعمليات تكنولوجية معينة هي على حال بحيث لا يمكن انتاج كل الأشياء المطلوبة خلال نفس فترة الانتاج ، بل ان للأشياء المختلفة فترات انتاج مختلفة يساوي ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات . وفي هذه الحالة ، فان بداية انتاج الأشياء المعينة لا بد من توزيعها عبر الزمن بحيث يتم تحقيق المساواة التالية:

$$B_1(t-1) + B_2(t-2) + \dots + B_T(t-T) = N_0(t). \quad (11)$$

ومن دون التوقيت الصحيح للشروع بانتاج الأشياء في السنة قد تصبح الأشياء المتوفرة اقل او اكثر من الأشياء المسحوبة من الاستعمال . اذ وقت الشروع بانتاج الأشياء غير متناسق مع وقت الاستبدال . ولهذا السبب ، سوف ندعو المعادلة أعلاه بمعادلة التنسيق coordination equation لتوقف الشروع بانتاج الأشياء .

ولفرض الايضاح لتأمل في المثال التالي : افترض ان عملية التجديد موحدة وان عدد الأشياء المستبدلة هي ٤٠٠٠ سنويا (كما في الحالة المبسوطة أعلاه) . من الضروري في كل سنة ان يتوافر ٤٠٠٠ شيء لتحل محل الأشياء المحذوفة من الاستعمال . لنفترض اضافة الى ذلك انه من الممكن انتاج ٥٠٠ شيء ضمن سنة واحدة ، و ٢٠٠٠ شيء ضمن سنتين ، و ١٥٠٠ ضمن ثلاث سنوات حينئذ يتم التنسيق للشروع الانتاج مع عدد الأشياء اللازمة للاستبدال في سنوات معينة كما هو مبين في الجدول رقم (٨) .

في الجدول رقم (٨) تعطي الأعمدة الثاني ، والثالث ، والرابع عدد الأشياء التي بدأ انتاجها في سنوات معينة ، ولها فترات انتاج ذات ثلاث سنوات ، وستين ، وسنة واحدة على التوالي . ويبين العمود الأخير عدد الأشياء الجاهزة في السنوات المعينة .

تصبح عملية الانتاج موحدة ايضا : مقطعاها العرضيان «التاريخي» و«الآني» متطابقان . وهذا مبين في الجدول رقم (٨) . مع بداية السنة الرابعة ، تكون الارقام على الخطوط المائلة هي نفس الارقام في الخطوط الافقية من الجدول . وبسبب من وحدة عملية الانتاج تصدق المعادلة التالية :

$$B_1(t-1) = B_1(t), B_2(t-2) = B_2(t), \dots, B_T(t-T) = B_T(t),$$

اي ان عدد الاشياء التي لها فترة انتاج ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات وقد بدأت في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-T$ تساوي عدد الاشياء ولها نفس فترة الانتاج التي كانت قد بدأت في السنة t ويحلل هذا في معادلة التنسيق (١١) نحصل على

$$B_1(t) + B_2(t) + \dots + B_T(t) = N_0(t). \quad (11a)$$

الفصل الرابع

شروط التوازن لاعادة الانتاج

تتطلب عملية اعادة الانتاج وجود سع معينة تنتج باستمرار . ينبغي تجديد وسائل الانتاج باستبدال الوسائل الثابتة البالية والوسائل العاملة النافذة . اما قوة العمل فيتطلب تجديدها انتاج وسائل الاستهلاك ، وهي تدعى بوسائل المعيشة . متطلبات اعادة الانتاج تحدد انتاج كميات محددة من السلع وشكلها المادي . وفوق ذلك ، وباستثناء المجتمعات البدائية جدا ، سينتج عادة فائض من سلع معينة ، وهي تدعى بـ **المنتوج الفائض** *surplus product* .

وقد يتألف المنتوج الفائض من انواع مختلفة من وسائل الاستهلاك وقد تفوق كمياتها ونوعياتها وسائل المعيشة . وتتوقف كمية استعمال وسائل الاستهلاك هذه على خصوصيات النظام الاجتماعي الذي تحدث ضمنه عملية اعادة الانتاج . ففي النظم الاجتماعية القائمة على اساليب الانتاج المتضادة ، يتم استهلاك وسائل الاستهلاك الاضافية عادة من قبل الطبقة (او الطبقات) المالكة لوسائل الانتاج ومن قبل المراتب الاجتماعية المرتبطة بها ، وكذلك من العمال الذين يؤدون مختلف الخدمات لها . وفي اوضاع خاصة ، قد يضطر مالكو وسائل الانتاج الى التخلي عن حصة من وسائل الاستهلاك الاضافية لصالح العمال المستخدمين في عملية الانتاج . اما في النظم القائمة على اساليب الانتاج غير المتضادة ، يتم استهلاك وسائل الاستهلاك الاضافية المستخدمة في عملية الانتاج من قبل المنتجين انفسهم ، ومن قبل العمال الذين يؤدون الخدمات لهم .

ان مطابقة المقطعين العرضيين «التاريخي» و«الآني» في عملية انتاج موحدة يعني ان في عملية الانتاج ، المتناسقة مع عملية التجديد الموحدة ، لا يوجد «انتظار» *waiting* لمنتوج جاهز . تصبح المنتوجات متوافرة في آن واحد مع الطلب على اشياء التجديد لاستبدال تلك المحذوفة من الاستعمال . ويحدث «الانتظار» فقط في السنوات T الاولى المطلوبة لانجاز عملية انتاج موحدة . وتظهر ايضا حينما يتغير عدد الاشياء المطلوب استبدالها لانه حينئذ لا بد من بعض الوقت لتحقيق التوحيد في عملية الانتاج .

عندئذ يكون «الانتظار» نتيجة لغياب التوحيد في عملية الانتاج المسبب اما عن غياب التنسيق مع عملية التجديد وإما عن غياب التوحيد في عملية التجديد . انه لا يقع حينما تكون عملية التجديد وعملية الانتاج المتناسقة معها في آن واحد (٢٧) .

٢٧ - ان مسألة ما اذا كانت عملية الانتاج الموحدة تتطلب «انتظارا» للمنتوج والى اي حد كانت موضوعا للمناقشات الجدية في المدرستين النشأوية والكلاسيكية الجديدة، كان هذا مرتبطا بمسألة تفسير مردود رأس المال كعائد «لانتظار» (لاسيما ي. فون بوهيم - بوفريك و. مارشال اللذين ناقش ضدتهما كل من ف. فيز ، ج. ب. كلارك و. ف. ه. نايث مبينين انه في عملية الانتاج الموحدة لا يوجد انتظار لنتائج الانتاج) . سوف نعود الى هذه المسألة في الجزء القادم من هذا العمل (كان في نية المؤلف الراحل ان يستمر في هذا العمل - ملاحظة الحر) . سوف نحصر انفسنا هنا بالقول ان هذه المناظرة اقلت بعض الضوء على العلاقة بين عمليات الانتاج «التاريخية» و«المتزامنة» الا انها لم تقدم المشاركين فيها الى تفسير كامل للمسألة لان هذا سيتطلب تطبيقا منظما لنتائج نظرية التجديد المعاصرة .

فضلا عن ذلك ، قد يحتوي المنتج الفائض على وسائل الانتاج ايضا . وهي تكون فائضا يفوق الكميات (ويحتمل ايضا النوعيات المادية) من وسائل الانتاج اللازمة للتجديد . وبالتالي ، يزداد خزين وسائل الانتاج ، ونكون قد وسّعنا اعادة الانتاج (بخلاف اعادة الانتاج البسيط الذي لا يشتمل فيه المنتج الفائض على وسائل الانتاج) . وتدعى الزيادة في خزين اعادة الانتاج الناشئة في عملية اعادة الانتاج الموسعة بـ التراكم Accumulation (١) . يتضمن تراكم وسائل الانتاج عادة زيادة استخدام العمل على وسائل الانتاج الاضافية . وعليه ، ففي اعادة الانتاج الموسعة ، لا بد من استعمال جزء من وسائل الاستهلاك الاضافية كوسائل ضرورية لمعيشة اليد العاملة الاضافية . وفي عملية اعادة الانتاج الموسعة يتخذ جزء من المنتج الفائض شاكلة وسائل الانتاج ووسائل المعيشة .

ينبغي تكييف الانتاج وفق متطلبات التجديد ، ووفق متطلبات التراكم في وسائل الانتاج في اعادة الانتاج الموسعة ايضا . وهذا التكيف يعني انه من الضروري انتاج وسائل الانتاج بالشكل المادي وبالكميات المطلوبة لاستبدال وسائل الانتاج النافذة وربما للتراكم ايضا . ينبغي استبدال جميع وسائل الانتاج النافذة سواء اكانت وسائل رأس المال الثابت ام وسائل رأس المال العامل - بوسائل انتاج منتجة جديدا . ولا بد من انتاج جميع وسائل الانتاج المضافة الى الخزين الموجود منها ايضا . ومن الضروري ايضا انتاج الوسائل الملائمة لمعيشة قوة العمل المستخدمة وربما ايضا لقوة العمل الاضافية المستخدمة بمنتجة التراكم . ومن هنا ، فان متطلبات اعادة الانتاج تحدد السلع التي ينبغي انتاجها ، وكمياتها وشكلها المادي ؛ وانها تحدد ايضا العلاقات الكمية (التناسبات) في انتاج سلع معينة . وبكلمة اخرى ، تحدد متطلبات اعادة الانتاج التركيب المادي والكمي لعملية الانتاج .

اذا تكييف الانتاج لمتطلبات اعادة الانتاج بالطريقة المبينة اعلاه نقول ان عملية الانتاج هي في توازن Equilibrium . حيث تطابق كميات ونوعيات السلع المنتجة ما تتطلبه عملية اعادة الانتاج على وجه الدقة . اذا فقد مثل هذا التوازن ، اضطربت العملية ، فيحدث افراط او تفريط في انتاج بعض السلع . اذا انتجت بعض وسائل الانتاج بكميات غير كافية ، يصبح التراكم المخطط او حتى تجديد مثل وسائل الانتاج هذه مستحيلا ؛ فلا تعود اعادة الانتاج الموسعة او البسيطة ممكنة ايضا . اذا حدث تفريط في انتاج وسائل المعيشة المطلوبة ، فقد يستحيل

استخدام قوة العمل الاضافية وحتى ربما اعاقا استبدال قوة العمل القائمة ؛ وهذا يجعل اعادة الانتاج الموسعة او البسيطة مستحيلة . وفي مثل هذه الاحوال نقول بوجود اختناقات (٢) bottlenecks في عملية اعادة الانتاج وانها تدخل الاضطراب على مجراها .

ومن الناحية الاخرى ، اذا حدث افراط في انتاج بعض السلع بالنسبة الى متطلبات عملية اعادة الانتاج ، نقول بوجود انتاج زائد excess production . يضطرب مجرى اعادة الانتاج لانه لا يمكن الاستمرار في المستقبل على الانتاج الزائد من بعض السلع . وغالبا ما يرافق الانتاج الزائد من بعض السلع الانتاج الناقص من بعض السلع الاخرى ، اي بظهور الاختناقات . عندئذ نقول بانعدام التناسب او اختلاله disproportions في عملية اعادة الانتاج . وتكون الاختناقات ، والانتاج الزائد ، وبصورة اعم ، انعدام التناسبات ، الاضطرابات في عملية اعادة الانتاج . حيث يكون التوازن في عملية اعادة الانتاج مطلوباً اذا اريد لتمطها ان يكون (ناعما) smooth من دون اضطرابات .

يستلزم التوازن في عملية اعادة الانتاج ، كما نرى ، وجود عدد من المتساويات equalities بين انتاج السلع واستبدالها وبين متطلبات التراكم . ولتحديد هذه المتساويات علينا ان نتذكر انه في عملية الانتاج البشرية والمادية اي ان العمل ووسائل الانتاج متلاحمان . لكل عملية تقنية نعتبرها هنا محددة ، تحصل فيها علاقة كمية معينة بين كمية السلع المنتجة والنفقة على وسائل انتاج معلومة وانواع محددة مختلفة من العمل . يتم تمثيل هذه العلاقة بالشكل المخطط التالي : (٣)

$$\begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_r \\ L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_s \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذه الحالة يحدد Q_1, Q_2, \dots, Q_r نفقات الانتاج المعينة (وسائل رأس المال الثابت والعامل) ويرمز L_1, L_2, \dots, L_s الى نفقات انواع العمل

٢ - بالروسية Uzlsze وباللاتينية Engpane

٣ - انظر ما قبل ، الفصل الثاني .

١ - نفهم من التراكم مراكمة المنتجات للاستعمال في المستقبل . نستطيع ان نراكم كلا من وسائل الانتاج (وسائل رأس المال الثابت ورأس المال العامل) ووسائل الاستهلاك (المعمرات كاللدور والادوات المنزلية والثلاجات كالاغذية) . تقوم اعادة الانتاج الموسعة على تراكم وسائل الانتاج ؛ ويرتبط تراكم وسائل الاستهلاك بتركيب الاستهلاك وتوزيعه عبر الزمن .

الجدول رقم (٩)

الموازنة العمومية للمدخلات والمخرجات (بالوحدات المادية)

TABLE 9
INPUT-OUTPUT BALANCE-SHEET (IN PHYSICAL UNITS)

	Means of production inputs	Means of consumption inputs	Inputs earmarked for accumulation of means of production	Total inputs	
Demand for means of production	$Q_{11}, Q_{12}, \dots, Q_{1r}$ $Q_{21}, Q_{22}, \dots, Q_{2r}$ $Q_{r1}, Q_{r2}, \dots, Q_{rr}$	$Q_{1,r+1} \dots Q_{1a}$ $Q_{2,r+1} \dots Q_{2a}$ $Q_{r,r+1} \dots Q_{rn}$	Q_{1a} Q_{2a} Q_{ra}	Q_1 Q_2 Q_r	الطلب على وسائل الانتاج
Demand for means of labour	$L_{11}, L_{12}, \dots, L_{1r}$ $L_{21}, L_{22}, \dots, L_{2r}$ $L_{s1}, L_{s2}, \dots, L_{sr}$	$L_{1,r+1} \dots L_{1a}$ $L_{2,r+1} \dots L_{2a}$ $L_{s,r+1} \dots L_{sa}$	L_{1a} L_{2a} L_{sa}	L_1 L_2 L_s	الطلب على وسائل العمل
Quantities of commodities produced	↓ ↓ ... ↓ P_1, P_2, \dots, P_r	↓ ... ↓ $P_{r+1} \dots P_n$			كميات السلع المنتجة
	مدخلات الانتاج	مدخلات الاستهلاك	تراكم مدخلات الانتاج وسائل مخصصة	مجموع المدخلات	

انتاج معينة او لمدخل معين لغرض تراكم وسائل الانتاج (اي اعادة الانتاج الموسع). ونرمز الى هذه المتطلبات على التوالي بما يلي :

$$Q_{1a}, Q_{2a}, \dots, Q_{ra} \text{ and } L_{1a}, L_{2a}, \dots, L_{sa}$$

ترمز الكميات الى اليمين من الخط العمودي الزوجي الى مجموع المفردات السابقة لصف معين ، وتمثل بذلك المتطلبات المتصلة لوسائل انتاج معينة او

المختلفة (العمل المباشر) ؛ وترمز P الى كمية السلع المنتجة (المردود) . افترض ان عدد السلع المنتجة هو n ، ومنها r هي وسائل الانتاج و $n-r$ هي وسائل الاستهلاك . نرمز الى كميات وسائل الانتاج المنتجة بـ P_1, P_2, \dots, P_r ، وكميات وسائل الاستهلاك المنتجة بـ $P_{r+1}, P_{r+2}, \dots, P_n$. دعنا نرمز بـ Q_{ij} الى النفقة على وسيلة الانتاج الاخيرة i th وبـ L_{kj} الى النفقة على النوع الاخير من العمل k th في انتاج السلعة الاخيرة j th وبافتراض انواع مختلفة من العمل هي s . النفقات والمنتجات مقيستان بالوحدات المادية وهما تدفقان . وعليه ، تكتب العلاقات الكمية بين النفقات والمردودات ، مدخلين السلعة الاخيرة j th بالشكل التالي :

$$\begin{bmatrix} Q_{1j} \\ Q_{2j} \\ \vdots \\ Q_{rj} \\ L_{1j} \\ L_{2j} \\ \vdots \\ L_{sj} \end{bmatrix} \rightarrow P_j (j = 1, 2, \dots, n).$$

ومع الانتاج الانى للسلعة (بما في ذلك r من وسائل الانتاج و $n-r$ من وسائل الاستهلاك) ، يمكن تمثيل العلاقات الكمية المذكورة اعلاه بشكل جدول (الجدول رقم ٩) . ويدعى هذا الجدول بـ الموازنة العمومية للمدخلات والمخرجات (balance - sheet of inputs and outputs) . تبين الاعمدة في الاقسام الاربعة من الجدول رقم (٩) المدخل اللازم لانتاج الكميات P_1, P_2, \dots, P_n من السلع المعينة . وهذه المنتجات مقسمة الى وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك ، ويرمز للاولى بالمؤشرات $1, 2, \dots, r$ ، بينما يرمز للآخرى بـ $r+1 \dots n$. وكميات السلع المنتجة مبينة في الاسفل تحت الاسهم من الاعمدة (وترمز الاسهم الى عملية الانتاج) والصفوف في الجدول تعطي الطلب على الوسائل المعينة للانتاج وللمدخلات من العمل . تعين اجزاء الصف الموضوع في الاقسام الطلب على وسائل انتاج معينة وعلى نوع معين من العمل اللازم لانتاج سلع معينة (وهي مقسومة الى وسائل انتاج ووسائل استهلاك) . هذا ما هو متطلب لانتاج كمية معينة من السلع اي للحفاظ على الانتاج بمستوى معين . ما هو متطلب من وسائل الانتاج المستبدلة او النافذة وللحفاظ على ثبات مدخل معين من العمل اي متطلبات اعادة الانتاج البسيط . وفوق ذلك ، ففي كل صف (الى اليمين من قسم العمل) توجد متطلبات لوسائل

مدخلات عمل مثلا :

$$Q_1 = Q_{11} + Q_{12} + \dots + Q_{1r} + Q_{1,r+1} + \dots + Q_{1n} + Q_{1a}$$

او كمثل آخر :

$$L_1 = L_{11} + L_{12} + \dots + L_{1r} + L_{1,r+1} + \dots + L_{1n} + L_{1a}$$

جميع مفردات الجدول رقم (٩) مقيسة بالوحدات المادية ، وهي متدفقات اي انها تمثل كميات لوحدة من الزمن كالسنة مثلا .

يمكن اضافة التعابير في صفوف الجدول (باستثناء التعابير تحت الخط الافقي الزوجي) الى بعضها سوية ، لان التعابير المعينة تعود الى نفس السلعة او نفس النوع من العمل وهي مقيسة بنفس الوحدات المادية . الا اننا لا نستطيع ان نجتمع التعابير في الاعمدة لان كل عمود منها يحتوي على تعابير مقيسة بوحدات مادية مختلفة ، الا وهي مدخلات وسائل الانتاج المختلفة وانواع مختلفة من العمل . الكميات P_1, P_2, \dots, P_n في الاسفل من الجدول هي ليست مجاميع بل **منتوجات** من المدخلات المبينة في العمود المقابل ، ونحن نرمز الى هذا بالاسهم . وينبغي الملاحظة ايضا ان التعابير المعينة في الجدول (باستثناء التعابير الى اليمين من الخط العمودي الزوجي وتلك الى الاسفل من الخط الافقي الزوجي) يمكن ان تساوي صفرا . وعليه اذا كان $Q_{ij} = 0$ او $L_{kj} = 0$ ، فان هذا يعني ان وسيلة الانتاج الاخيرة ith او ان النوع الاخير من العمل kth غير مستعمل في انتاج السلعة الاخيرة jth مثلا ، في انتاج الفولاذ نحن لا نستعمل القطن او عمل الخياطة . اذا كانت تعابير معينة في اعمدة المدخلات مخصصة للتراكيم تساوي صفرا ، فان هذا يعني ان وسائل الانتاج المقابلة او العمل غير مرتبطة بتراكيم وسائل الانتاج المقابلة او العمل غير مرتبطة بتراكيم وسائل الانتاج . اذا كانت كل التعابير في عمود معين تساوي صفرا ، فلا يوجد تراكيم لوسائل الانتاج لدينا اعادة انتاج بسيط .

من الجدول رقم ٩ نستطيع ان نصوغ عددا من المعادلات (والمتباينات) تغطي متطلبات التوازن لعملية اعادة الانتاج . ندعو هذه المعادلات (او المتباينات) **شروط الموازنة** balance conditions لوسائل الانتاج **نحصل** على r من **معادلات الموازنة** balance equations مبينة ان انتاج كل وسيلة ينبغي ان يكون مساويا للطلب ، كما في

$$P_1 = Q_1,$$

$$P_2 = Q_2,$$

...

$$P_r = Q_r.$$

بما ان Q_1, Q_2, \dots, Q_r يساوي مجموع التعابير للصف المقابل الى اليسار من الخط العمودي الزوجي (الجدول رقم ٩) ، نحصل على

$$P_1 = Q_{11} + Q_{12} + \dots + Q_{1r} + Q_{1,r+1} + \dots + Q_{1n} + Q_{1a},$$

$$P_2 = Q_{21} + Q_{22} + \dots + Q_{2r} + Q_{2,r+1} + \dots + Q_{2n} + Q_{2a},$$

$$\dots \dots \dots (1)$$

$$P_r = Q_{r1} + Q_{r2} + \dots + Q_{rr} + Q_{r,r+1} + \dots + Q_{rn} + Q_{ra}.$$

هي **معادلات الموازنة لوسائل الانتاج** balance equations of means of production وتسمى المجموعة من هذه المعادلات باختصار **موازنة وسائل الانتاج** balance of means of production . تنص هذه الموازنة على ان جزءا من الصف الاخير (الى الاسفل من الخط الافقي الزوجي) في الجدول رقم (٩) معبرا عن انتاج وسائل الانتاج ، انما يساوي جزءا من العمود الاخير (الى اليمين من الخط العمودي الزوجي) ، معبرا عن الطلب على وسائل الانتاج . اذا تحققت هذه المساواة ، نقول ان موازنة وسائل الانتاج متحققة .

وبطريقة مماثلة نتوصل الى **موازنة قوة العمل** balance of labour power . حيث لا يمكن للطلب ان يزيد على الطاقة المتصلة لانجاز الشغل اللازم ، اي قوة العمل لنوع معين منه . دعنا نرمز بـ $L_1^{(0)}, L_2^{(0)}, \dots, L_s^{(0)}$ الى الكمية من نوع معين من قوة العمل . حينئذ يتم التعبير عن موازنة قوة العمل بشكل **موازنة المتباينات** S balance inequalities .

$$L_1^{(0)} \geq L_1,$$

$$L_2^{(0)} \geq L_2,$$

.....

$$L_s^{(0)} \geq L_n.$$

على اعتبار ان L_1, L_2, \dots, L_s تساوي مجموع المفردات للصف المقابل الى يسار الخط الزوجي ، يكون لدينا :

$$L_1^{(0)} \geq L_{11} + L_{12} + \dots + L_{1r} + L_{1,r+1} + \dots + L_{1n} + L_{1a},$$

$$L_2^{(0)} \geq L_{21} + L_{22} + \dots + L_{2r} + L_{2,r+1} + \dots + L_{2n} + L_{2a},$$

$$\dots \dots \dots (2)$$

$$L_s^{(0)} \geq L_{s1} + L_{s2} + \dots + L_{sr} + L_{s,r+1} + \dots + L_{sn} + L_{sa}.$$

هذه متباينات غير حادة non - sharp ، وان كانت احداهن متساوية ، حينئذ يكون مقدار قوة العمل المتوفر من نوع معين منهوكة تماما . ولكن اذا كانت متباينة معينة حادة اي لدينا $<$ ، حينئذ يبقى هنالك فائض عمل لا يجد

استخداما في عملية الانتاج (قد يجد استخداما في الوظائف غير المنتجة او قد يبقى عاطلا) .

عند الرمز الى مثل هذه الفوائض من قوة العمل بـ R_1, R_2, \dots, R_s ، نستطيع تحويل موازنة المتباينات (٢) الى معادلات . الا وهي :

$$\begin{aligned} L_1^{(0)} &= L_{11} + L_{12} + \dots + L_{1r} + L_{1,r+1} + \dots + L_{1n} + L_{1a} + R_1, \\ L_2^{(0)} &= L_{21} + L_{22} + \dots + L_{2r} + L_{2,r+1} + \dots + L_{2n} + L_{2a} + R_2, \\ &\dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

$$L_s^{(0)} = L_{s1} + L_{s2} + \dots + L_{sr} + L_{s,r+1} + \dots + L_{sn} + L_{sa} + R_s.$$

بهذه الطريقة ، بدلا من المتباينات نحصل على معادلات الموازنة لقوة العمل balance equations of the labour power في الحالة التي لا يظهر فيها الـ ith نوع من العمل فائضا بالنسبة للطلب ، يكون لدينا $R_i = 0$. ولسوء الحظ ، لا يمكن عرض هذه المعادلات بشكل متساوية للجزء المقابل للصف الاخير والعمود الاخير في الجدول رقم (٩) ، كما هي الحال لوسائل الانتاج . يمكن عرض موازنة وسائل الانتاج وموازنة قوة العمل كموجهات vectors بشكل مختصر . يمكن تفسير الاعمدة في نظام المعادلات (١) و (٣) كموجهات ونرمز اليها بـ $P_1, Q_1, Q_2, \dots, Q_n, Q_a$ في المعادلات (١) وبـ $L^{(0)}, L_1, L_2, \dots, L_n, L_a, R$ في المعادلات (٣) على التوالي . عند التذكر ان موجهين اثنين متساويان حينما وفقط حينما تكون عناصرها (٤) المقابلة متساوية (٤) ، يمكن كتابة هذه المعادلات بأشكال مختصرة

$$P = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_r + Q_{r+1} + \dots + Q_n + Q_a \quad (1a)$$

و

$$L^{(0)} = L_1 + L_2 + \dots + L_r + L_{r+1} + \dots + L_n + L_a + R. \quad (3a)$$

يمكن بهذه الطريقة عرض موازنة وسائل الانتاج بمعادلة واحدة فقط (معادلة موجهة) A Vector Equation ؛ وبالمثل تعرض موازنة قوة العمل بمعادلة واحدة . تتطلب موازنة وسائل الانتاج مكمل واحد اكثر ، تحدد موازنة المعادلات (١) او المعادلات الموجهة (1a) انتاج وسائل الانتاج المعينة اللازمة لتلبية متطلبات اعادة الانتاج . ولكن ليكون مثل هذا الانتاج ممكنا ، لا بد من وجود طاقة منتجة

٤ - انظر الفصل الثاني .

ملائمة ينبغي اكمال موازنة وسائل الانتاج بموازنة الطاقة المنتجة balance of productive capacity المقابلة . دعنا نرمز الى الطاقات المنتجة للفروع المنتجة لوسائل الانتاج بـ $\hat{P}_1, \hat{P}_2, \dots, \hat{P}_r$ ، (٥) حينئذ لا بد من توافر المتباينات التالية :

$$\begin{aligned} \hat{P}_1 &\geq P_1, \\ \hat{P}_2 &\geq P_2, \\ &\dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

$$\hat{P}_r \geq P_r.$$

بالرمز الى الطاقات الانتاجية غير المستقلة بـ $\hat{R}_1, \hat{R}_2, \dots, \hat{R}_r$ (التي قد يساوي بعضها او كلها صفرا) ، نستطيع تحويل هذه المتباينات الى معادلات موازنة . الا وهي :

$$\begin{aligned} \hat{P}_1 &= P_1 + \hat{R}_1, \\ \hat{P}_2 &= P_2 + \hat{R}_2, \\ &\dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

$$\hat{P}_r = P_r + \hat{R}_r.$$

وهذا يمكن كتابته بشكل معادلة موجهة واحدة :

$$\hat{P} = P + \hat{R}. \quad (5a)$$

نستطيع ان ندخل الطاقات المنتجة والجزء غير المستعمل منها في الجدول (٩) ، بشكل صفوف اضافية الى الاسفل معبر عنها في الجدول . ولا نفعل ذلك لكسي نتجنب تعقيد الجدول اكثر ، ولكننا نفهم ان موازنة وسائل الانتاج الناجمة عن الجدول يمكن توافرها اذا ما توافرت الطاقات المنتجة فقط .

الا ان الجدول رقم (٩) وموازنة وسائل الانتاج (سوبة مع موازنة الطاقات الانتاجية) ، وكذلك موازنة قوة العمل القائمة عليها لا تظهر رابطة كاملة بين انتاج وسائل الانتاج ، والمدخل من العمل المباشر ، وانتاج وسائل الاستهلاك . يبين القسم الثاني من الجدول كميات وسائل الانتاج المستنفدة في انتاج وسائل الاستهلاك ، غير ان انتاج وسائل الاستهلاك نفسه غير خاضع الى اي شروط

٥ - انظر الملحق «مذكرة رياضية» الى الفصل الثاني حيث يوجد تعريف الطاقة المنتجة في القانون (3.2) . دعنا نذكر ان الطاقة المنتجة تتوفر على العدة التكنيكية وعلى امدد القصوى لاستعمالها خلال فترة زمنية معينة .

موازنة هنا . ولكن تظهر مثل هذه الشروط اذا ما اعتبرنا ان انجاز الانواع المعينة ومقادير العمل المذكورة في القسمين الثالث والرابع من الجدول (او موازنة مدة العمل) ، فمن الضروري وجود كميات معينة من وسائل الاستهلاك التي تكون وسائل المعيشة الضرورية لقوة العمل المطلوبة .

نرمز بـ $Q_{r+1,i}, Q_{r+2,i}, \dots, Q_{ni}$ الى الكميات المعينة من وسائل الاستهلاك ، الضرورية لمعيشة قوة العمل ، التي تنجز $L_{1i}, L_{2i}, \dots, L_{si}$ اي قوة العمل المستخدمة في انتاج الكمية P_i من السلعة الـ i th . يوجد بين وسائل المعيشة المذكورة اعلاه والمدخلات من العمل تطابق $correspondance$ نكتبه بالشكل التالي :

$$\begin{bmatrix} Q_{r+1,i} \\ Q_{r+2,i} \\ \vdots \\ Q_{ni} \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} L_{1i} \\ L_{2i} \\ \vdots \\ L_{si} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

اي بشكل مطابقة بين موجهين اثنين : موجه وسائل المعيشة الضرورية وموجه مدخلات العمل (٦) . واضح ان بعض عناصر هذه الموجهات قد تساوي صفرا ، اي ، في حالة كون بعض وسائل الاستهلاك لا تشكل جزءا من وسائل المعيشة الضرورية في انتاج المنتج الـ i th او حينما لا تستعمل بعض الانواع المعينة من العمل .

٦ - ان هذا التطابق ليس بمتساوية ؛ فنعاصر كلا الموجهين تقاس بوحدات مادية مختلفة وعدد العناصر مختلف . يصح التطابق بين موجهين كشكل وليس بين عناصرهما المعينة . وبصورة ترادف ، يمكن لهذا التطابق ، ان يعرض بالشكل التالي . دعنا نرسم بـ $Q_{r+1,i}, Q_{r+2,i}, \dots, Q_{ni,i}$ مجموعة (الموجه) لوسائل المعيشة الضرورية لقوة العمل المنجزة للشغل L_{ji} ، اي المدخل j th من العمل في انتاج السلعة i th . حينئذ نستطيع ان نكتب التطابقات التالية $correspondence$

$$\begin{aligned} L_{1i} &\sim (Q_{r+1,1i}, Q_{r+2,1i}, \dots, Q_{ni,1i}), \\ L_{2i} &\sim (Q_{r+1,2i}, Q_{r+2,2i}, \dots, Q_{ni,2i}), \\ &\dots\dots\dots \\ L_{si} &\sim (Q_{r+1,si}, Q_{r+2,si}, \dots, Q_{ni,si}), \\ &(Q_{r+1,i}, Q_{r+2,i}, \dots, Q_{ni,i}). \end{aligned}$$

يمكن جمع المفردات في الاعمدة على الجانب الايمن لانها تعود الى نفس وسائل الاستهلاك ويتم التعبير عنها بنفس الوحدات المادية . بالاشارة الى مجاميع المفردات من الاعمدة بـ $Q_{r+1,i}, Q_{r+2,i}, \dots, Q_{ni,i}$ (انها مكتوبة الى الاسفل من الخط الافقي) ، نحصل على التطابق (٦) المذكور في المتن .

وبإحلال هذه المطابقات في الجدول رقم (٩) ، نحصل على الجدول رقم (١٠) ، حيث تظهر بدلا من المدخلات من العمل المدخلات من وسائل المعيشة الضرورية (٧) . يسمى الجدول رقم (١٠) **موازنة انتاج السلع والطلب عليها** . يختلف هذا الجدول عن الجدول رقم (٩) في انه تظهر فيه المدخلات الضرورية لوسائل المعيشة بدلا من مدخلات العمل (القسمين الثالث والرابع والتعابير الى يمينها) . وفوق ذلك ، فان المدخلات (كلا من وسائل الانتاج ووسائل المعيشة الضرورية) المخصصة لتراكم وسائل الانتاج انما تقسم الى جزئين : المدخلات لزيادة خزين وسائل الانتاج في قسم وسائل الانتاج والمدخلات لزيادة خزين وسائل الانتاج في قسم وسائل الاستهلاك . يرمز الى الاولى بـ I والاخيرة بـ II موضوعة الى الأعلى . سوف نحتاج الى هذا التمييز في المستقبل . واخيرا ، الى الاسفل من الجدول رقم (١٠) لدينا الطاقات المنتجة غير المستعملة \hat{R}_i ، ومجموع الطاقات المنتجة المتاحة \hat{P}_i . وهذا ايضا سيظهر نافعا .

ومن الجدول رقم (١٠) ، نحدد موازنة وسائل الانتاج وموازنة وسائل الاستهلاك . وهذه الموازنات هي على شاكلة معادلات r لوسائل الانتاج .

$$\begin{aligned} P_1 &= Q_1, \\ P_2 &= Q_2, \\ &\dots\dots\dots \\ P_r &= Q_r \end{aligned} \quad (7)$$

والمتباينات $n-r$ لوسائل الاستهلاك

$$\begin{aligned} P_{r+1} &\geq Q_{r+1}, \\ P_{r+2} &\geq Q_{r+2}, \\ &\dots\dots\dots \\ P_n &\geq Q_n. \end{aligned} \quad (8)$$

تمثل الكميات على الجانب الايمن من هذه المعادلات والمتباينات مجموع الطلب لوسائل الاستهلاك ولوسائل المعيشة الضرورية (المجاميع الظاهرة على الجانب الايمن

٧ - يوجد جدول مشابه في B. Klapkowski, A. Nyklinski (the problem of calculating the value of means of consumption), scientific series, academy of Mining and metallurgy, Cracow, No. 40 - 1961, p. 90 .

الجدول رقم (١٠)
موازنة انتاج السلع والطلب عليها

الطلب على وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الاستهلاك	مدخلات وسائل الانتاج المخصصة للتراكم	مجاميع المدخلات	وسائل الاستهلاك غير ضرورية المعيشة
$Q_{11} \dots Q_{1r}$ $Q_{21} \dots Q_{2r}$ \dots $Q_{r1} \dots Q_{rr}$	$Q_{1,r+1} \dots Q_{1,n}$ $Q_{2,r+1} \dots Q_{2,n}$ \dots $Q_{r,r+1} \dots Q_{r,n}$	$Q_{1,r+1} \dots Q_{1,n}$ $Q_{2,r+1} \dots Q_{2,n}$ \dots $Q_{r,r+1} \dots Q_{r,n}$	$I \dots I$ $Q_{1,e} \dots Q_{1,e}$ $Q_{2,e} \dots Q_{2,e}$ \dots $Q_{r,e} \dots Q_{r,e}$ $II \dots II$ $Q_{1,e} \dots Q_{1,e}$ $Q_{2,e} \dots Q_{2,e}$ \dots $Q_{r,e} \dots Q_{r,e}$	Q_1 Q_2 \dots Q_r	M_{r+1} \dots M_n
الطلب على وسائل الاستهلاك	$Q_{r+1,1} \dots Q_{r+1,n}$ \dots $Q_{n,r+1} \dots Q_{n,n}$	$Q_{r+1,1} \dots Q_{r+1,n}$ \dots $Q_{n,r+1} \dots Q_{n,n}$	$I \dots I$ $Q_{r+1,e} \dots Q_{r+1,e}$ \dots $Q_{n,e} \dots Q_{n,e}$	Q_{r+1} \dots Q_n	
كميات السلع المنتجة	$P_1 \dots P_r$	$P_{r+1} \dots P_n$			
الطاقات المنتجة في المستعملة	$\hat{R}_1 \dots \hat{R}_r$	$\hat{R}_{r+1} \dots \hat{R}_n$			
الطاقات المنتجة	$\hat{P}_1 \dots \hat{P}_r$	$\hat{P}_{r+1} \dots \hat{P}_n$			

من الاعمدة الزوجية في الجدول رقم (١٠) . ولكن لا تستنفد وسائل المعيشة الضرورية (كقاعدة) مجموع انتاج وسائل الاستهلاك ، وعليه ، تكون موازنة وسائل الاستهلاك على حالة متباينة . نحن نرسم الى زيادة الانتاج لوسائل معيشة معينة بـ $M_{r+1}, M_{r+2}, \dots, M_n$ حينئذ يمكن كتابة موازنة الاستهلاك على شاكلة معادلات (بدلا من متباينات) :

$$\begin{aligned} P_{r+1} &= Q_{r+1} + M_{r+1}, \\ P_{r+2} &= Q_{r+2} + M_{r+2}, \\ &\dots \\ P_n &= Q_n + M_n. \end{aligned} \quad (8a)$$

وبهذا الشكل يظهر واضحا على موازنة وسائل الاستهلاك (على الجانب الايمن) وسائل المعيشة الضرورية ووسائل الاستهلاك الاخرى (٨) .

عند كتابة الكميات $M_{r+1}, M_{r+2}, \dots, M_n$ على الجانب الايمن من الجدول رقم (١٠) . نستطيع ان نبين ان شروط الموازنة لكل من وسائل الاستهلاك ووسائل الانتاج متحققة وان الصف الاسفل من المستقيم الزوجي الافقي ، الحاوي على كميات الانتاج P_1, P_2, \dots, P_r انما يساوي مجموع العمودين الاخيرين من الجدول ١ (الجانب الايمن من المستقيم العمودي الزوجي) . وعلى هذا المنوال تشمل الموازنة كلا من وسائل الاستهلاك ووسائل الانتاج .

واضح ان موازنات وسائل الاستهلاك يمكن ان تحقق اذا توافرت الطاقات المنتجة اللازمة . علينا ان نضيف ، اذن ، موازنة الطاقات المنتجة ، التي تشمل الآن ليس انتاج وسائل الانتاج فقط ، بل انتاج وسائل الاستهلاك ايضا . بالرمز

٨ - استعمل ماركس تعبير «مواد الترف» *articles of luxury* ليشير الى وسائل الاستهلاك التي هي ليست وسائل معيشة ضرورية . (انظر رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ٤٦٧) . قد يسبب هذا التعبير في الاوضاع السائدة اليوم بعض سوء الفهم ، حيث تشمل وسائل المعيشة الضرورية في المجتمع الصناعي المتقدم (الاشراكي والراسمالي) اشياء كانت في مراحل اسبق من التطور الاقتصادي تعتبر ترفيات وتعتبر كذلك اليوم احيانا في الاستعمال اللغوي الدارج . فمثلا تكون السيارات ، والكتب ، واللفزيونات الخ لانواع عديدة من العمل وسائل معيشة ضرورية للوصول الى الشغل او للحفاظ على المؤهلات المهنية او تحسينها . وفوق ذلك ، يقول ماركس (في المحل المذكور) ان جزءا من وسائل المعيشة الضرورية يكتسبها الراسماليون ، وهكذا يقسمها الى وسائل ضرورية للمعيشة وترفيات بحسب الخواص الطبيعية للسلع وليس بحسب وظائفها في عملية اعادة الانتاج . ويجعل مثل هذا التقسيم مسألة تجديد قوة العمل غامضة . اما تعريفنا لوسائل المعيشة الضرورية انما هو وظيفي بصورة خالصة ويشمل على جميع وسائل الاستهلاك المطلوبة لتجديد قوة العمل ، وليس على وسائل اخرى . اما الشكل الطبيعي فذلك مسألة لا يؤبه لها .

الجدول رقم (١٠)
موازنة انتاج السلع والطلب عليها

الطلب على وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الاستهلاك	مدخلات وسائل الانتاج المخصصة للتراكم	مجاميع المدخلات	وسائل الاستهلاك غير ضرورية المعيشة
$Q_{11} \quad Q_{12} \quad \dots \quad Q_{1r}$ $Q_{21} \quad Q_{22} \quad \dots \quad Q_{2r}$ \dots $Q_{r1} \quad Q_{r2} \quad \dots \quad Q_{rr}$	$Q_{1,r+1} \quad \dots \quad Q_{1,n}$ $Q_{2,r+1} \quad \dots \quad Q_{2,n}$ \dots $Q_{r,r+1} \quad \dots \quad Q_{r,n}$	$Q_{1,r+1} \quad \dots \quad Q_{1,n}$ $Q_{2,r+1} \quad \dots \quad Q_{2,n}$ \dots $Q_{r,r+1} \quad \dots \quad Q_{r,n}$	$I \quad Q_{1a} \quad II \quad Q_{1a}$ $I \quad Q_{2a} \quad II \quad Q_{2a}$ \dots $I \quad Q_{ra} \quad II \quad Q_{ra}$ $I \quad Q_{na} \quad II \quad Q_{na}$	Q_1 Q_2 \dots Q_r Q_n	M_{r+1} \dots M_n
الطلب على وسائل الاستهلاك	$Q_{r+1,1} \quad Q_{r+1,2} \quad \dots \quad Q_{r+1,n}$ \dots $Q_{n1} \quad Q_{n2} \quad \dots \quad Q_{nn}$	$Q_{r+1,1} \quad \dots \quad Q_{r+1,n}$ \dots $Q_{n,r+1} \quad \dots \quad Q_{nn}$	$I \quad Q_{r+1,a} \quad II \quad Q_{r+1,a}$ \dots $I \quad Q_{na} \quad II \quad Q_{na}$	Q_{r+1} \dots Q_n	M_{r+1} \dots M_n
كميات السلع المنتجة	$P_1 \quad P_2 \quad \dots \quad P_r$	$P_{r+1} \quad \dots \quad P_n$			
الطاقات المنتجة في المستعملة	$\hat{R}_1 \quad \hat{R}_2 \quad \dots \quad \hat{R}_r$	$\hat{R}_{r+1} \quad \dots \quad \hat{R}_n$			
الطاقات المنتجة	$\hat{R}_1 \quad \hat{R}_2 \quad \dots \quad \hat{R}_r$	$\hat{R}_{r+1} \quad \dots \quad \hat{R}_n$			

من الاعمدة الزوجية في الجدول رقم (١٠) . ولكن لا تستنفد وسائل المعيشة
الضرورية (كقاعدة) مجموع انتاج وسائل الاستهلاك ، وعليه ، تكون موازنة وسائل
الاستهلاك على حالة متباينة . نحن نرسم الى زيادة الانتاج لوسائل معيشة معينة
بـ $M_{r+1}, M_{r+2}, \dots, M_n$ حينئذ يمكن كتابة موازنة الاستهلاك على شاكلة
معادلات (بدلا من متباينات) :

$$\begin{aligned} P_{r+1} &= Q_{r+1} + M_{r+1}, \\ P_{r+2} &= Q_{r+2} + M_{r+2}, \\ &\dots \\ P_n &= Q_n + M_n. \end{aligned} \quad (8a)$$

وبهذا الشكل يظهر واضحا على موازنة وسائل الاستهلاك (على الجانب الايمن)
وسائل المعيشة الضرورية ووسائل الاستهلاك الاخرى (٨) .
عند كتابة الكميات $M_{r+1}, M_{r+2}, \dots, M_n$ على الجانب الايمن من
الجدول رقم (١٠) . نستطيع ان نبين ان شروط الموازنة لكل من وسائل الاستهلاك
ووسائل الانتاج متحققة وان الصف الاسفل من المستقيم الزوجي الافقي ، الحاوي
على كميات الانتاج P_1, P_2, \dots, P_r انما يساوي مجموع العمودين الاخيرين من
الجدول ١ (الجانب الايمن من المستقيم العمودي الزوجي) . وعلى هذا المنوال
تشمل الموازنة كلا من وسائل الاستهلاك ووسائل الانتاج .
واضح ان موازنات وسائل الاستهلاك يمكن ان تحقق اذا توافرت الطاقات
المنتجة اللازمة . علينا ان نضيف ، اذن ، موازنة الطاقات المنتجة ، التي تشمل
الآن ليس انتاج وسائل الانتاج فقط ، بل انتاج وسائل الاستهلاك ايضا . بالرمز

٨ - استعمال ماركس تعبير «مواد الترف» articles of luxury يشير الى وسائل
الاستهلاك التي هي ليست وسائل معيشة ضرورية . (انظر رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة
المذكورة سابقا ، ص ٤٦٧) . قد يسبب هذا التعبير في الاوضاع السائدة اليوم بعض سوء الفهم . حيث
تشمل وسائل المعيشة الضرورية في المجتمع الصناعي المتقدم (الاشتراكي والراسمالي) اشياء كانت
في مراحل سبق من التطور الاقتصادي تعتبر ترفيات وتعتبر كذلك اليوم احيانا في الاستعمال اللعوي
الدارج . فمثلا تكون السيارات ، والكتب ، والتلفزيونات الخ لانواع عديدة من العمل وسائل معيشة
ضرورية للوصول الى الشغل او للحفاظ على المؤهلات المهنية او تحسينها . وفوق ذلك ، يفرض
ماركس (في المحل المذكور) ان جزءا من وسائل المعيشة الضرورية يكتسبها الرُسماليون ، وهكذا
يقسمها الى وسائل ضرورية للمعيشة وترفيات بحسب الخواص الطبيعية للسلع وليس بحسب
وظائفها في عمية اعادة الانتاج . ويجعل مثل هذا التقسيم مسألة تجديد قوة العمل غامضة . اما
تعريفنا لوسائل المعيشة الضرورية انما هو وظيفي بصورة خالصة ويشمل على جميع وسائل الاستهلاك
المطلوبة لتجديد قوة العمل ، وليس على وسائل اخرى . اما الشكل الطبيعي فذلك مسألة لا يؤبه لها .

الى الطاقات المنتجة بـ P_i والى الجزء غير المستعمل من الطاقات المنتجة بـ R_i ،
كالمسابق ، يمكن عرض الموازنة بشكل n من المعادلات :

$$\begin{aligned} \hat{P}_1 &= P_1 + \hat{R}_1, \\ \hat{P}_2 &= P_2 + \hat{R}_2, \\ &\dots\dots\dots \\ \hat{P}_n &= P_n + \hat{R}_n. \end{aligned} \quad (9)$$

تشمل هذه المعادلات وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك .

موازنة الطاقات المنتجة انما هي مبينة الى الاسفل من الجدول رقم ١٠ .
فالصف الى الاسفل (تحت المستقيم الافقي الزوجي) لا بد من ان يساوي مجموع
الصفين الى الاعلى منه مباشرة (اي بين المستقيمين الافقيين الزوجيين) . وبهذه
الطريقة ، يبين الجدول رقم ١٠ مجموع شروط الموازنة التي تظهر على عملية اعادة
انتاج وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك .

يظهر ان جميع شروط الموازنة لعملية الانتاج المعبر عنها بالمعادلات (7) ،
(8a) ، و (9) انما هي مبينة في الجدول رقم ١٠ على شكل معادلات للصفوف
والاعمدة المقابلة (او بمجاميع الصفوف او الاعمدة) . عند تفسير هذه الصفوف
والاعمدة كموجهات ، نستطيع التعبير عن كلية شروط الموازنة بشكل معادلتين
موجهتين ، الا وهما

$$P = Q + M \quad (7a, 8a)$$

(حيث تكون وسائل الانتاج $M = 0$) و

$$\hat{P} = P + \hat{R} \quad (9a)$$

تعبّر الاولى من هاتين المعادلتين عن الموازنة المشتركة لوسائل الانتاج ووسائل
الاستهلاك ، اي موازنة انتاج السلع والطلب عليها [المعادلتين (7) و (8a)] وتعبّر
المعادلة الثانية عن موازنة الطاقات المنتجة [المعادلة (9)] .

وبالنتيجة ، يعطي الجدول رقم ١٠ الصورة عن كل عملية اعادة الانتاج .
حيث ان المجموعة المشتركة من السلع ، المنتجة خلال فترة معينة من الزمن
(سنة واحدة مثلاً) انما هي **الناتج الاجتماعي الكلي** total social product

وهو مبين في الجدول في الصف الى الاسفل من المستقيم الافقي الزوجي
ويشمل كميات كل السلع المنتجة P_1, P_2, \dots, P_n ، اي الموجهات P .
يعطي الجدول تركيب الناتج الاجتماعي . اما الكميات Q_{ij} ، التي تحتوي عليها
الاقسام الاربعة ، فتمثل الجزء من الناتج الاجتماعي المخصص لاستبدال وسائل

الانتاج وقوة العمل . وهذا الجزء من الناتج الاجتماعي الكلي اللازم لتأمين اعادة
الانتاج البسيط . وهذا الجزء مقسم تقسيماً مناسباً الى وسائل الانتاج ووسائل
المعيشة الضرورية . وفوق ذلك ، يبين الجدول ما يخص من وسائل الانتاج
للاستبدال ومن وسائل المعيشة الضرورية لعمليات انتاج وسائل الانتاج ومن وسائل
الاستهلاك . وعلى الجانب الايمن من الاقسام الاربعة من الجدول نجد فوائض
المنتجات

انها تشمل الاعمدة Q_{1a}^I و Q_{1a}^{II} ، والعمود الاخير M_n .
يمكن ان نبين ان فائض الناتج يمكن عرضه بشكل مجموع الموجهات

$$Q_a^I + Q_a^{II} + M.$$

يمثل العنصران الاولان من هذا المجموع ذلك الجزء من الناتج الاجتماعي
المخصص لتراكم وسائل الانتاج اي لتأمين اعادة الانتاج الموسع ؛ العنصر الاول
مخصص لتوسيع انتاج وسائل الانتاج ، والثاني لتوسيع وسائل الاستهلاك
الضرورية . يعطي الجدول رقم ١٠ التقسيم الداخلي لكل من هذه العناصر الى
وسائل انتاج ووسائل استهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) . يمثل العنصر الاخير
وسائل الاستهلاك غير وسائل المعيشة الضرورية . وهذه الوسائل لا تدخل في
عملية اعادة الانتاج ؛ انها تكون فائضاً خالصاً من هذه العملية (فوق متطلبات
اعادة الانتاج الموسع) . اذا عرف استهلاك وسائل المعيشة الضرورية **كاستهلاك**
اعادة الانتاج reproduction consumption فاستهلاك الفائض المذكور يمكن تعريفه
بالاستهلاك الخالص pure consumption .

يبين الجدول رقم ١٠ عملية اعادة الانتاج في جانبها **التركيب** وتقسم الكميات
المعينة التي تظهر في عملية اعادة الانتاج الى الاجزاء المكونة لها : عنصر المجاميع
(من صفوف الجدول) او عناصر الموجهات (في اعمدة الجدول) . بيد انه فسي
عملية اعادة الانتاج يتم استنفاد المنتجات باستمرار كما يتم استبدالها ، وفوق ذلك يتم
توسيع الانتاج بسبب من التراكم (٩) . تصبح عملية اعادة الانتاج حينئذ عملية ذات
«حركة دائبة» ، يتم فيها تحويل كمية واحدة الى كمية اخرى على الدوام . حيث
تغير الاشياء المادية المعينة وظيفتها الاقتصادية . ويتم تحويلها من منتج نهائي

٩ - نعمل هنا حالة اعادة الانتاج الملص لانها حرة بالاستثناء . يمكن معالجة مثل هذه الحالة ،
من حيث الشكل ، كنوع خاص من اعادة الانتاج الموسع حيث يكون تراكم وسائل الانتاج كمية سالبة .

لعملية إعادة الانتاج الى وسائل انتاج او الى وسائل معيشة ضرورية ؛ وتتحرك من مجال وسائل الاستهلاك الى مجال وسائل الانتاج (باعتبارها وسائل معيشة ضرورية لانتاج وسائل الانتاج) ، ومن مجال وسائل الانتاج الى مجال وسائل الاستهلاك (باعتبارها وسائل انتاج في انتاج وسائل الاستهلاك) . ومن أجزاء مكونة نقائص الناتج يتم تحويلها الى وسائل انتاج والى وسائل معيشة ضرورية (في تراكم وسائل الانتاج) الخ ...

لفهم هذه (الحركة) - التحويل في الوظيفة الاقتصادية التي تؤديها الاشياء المادية المختلفة - فمن الضروري تقسيم الاقتصاد الاجتماعي الى عدد من الاقسام وربما ايضا الى فروع وفريعات تقابل الوظائف الاقتصادية المعينة التي يؤديها شيء مادي معين في عملية إعادة الانتاج . حينئذ يمكن ان نفسر التحويل في الوظيفة التي يؤديها شيء مادي معين في عملية إعادة الانتاج كالتقال او تدفق Flow كما نقول عادة ، من صناعة الى اخرى (او من فرع الى آخر) (١٠) .

١ - كان مؤسس الفيزيوقراط ، ف. كوزني ، اول من حلل عملية إعادة الانتاج على شاكلة «حركة» تحرك فيها الاشياء المادية من فرع من فروع الاقتصاد [الاجمعي م.س.ج] الى آخر . فسي ١٧٥٨ . نشر مؤلفه (الجدول الاقتصادي وتفسيره) tableau economique avec explication عرض في هذا العمل «دوران» المنتجات بين طبقات اجتماعية معينة ، يتجز كل منها وظيفة معينة في عمليات إعادة الانتاج . عرض هذه العملية على شاكلة جدول أسماء (الجدول الاقتصادي) . وحول موضوع كوزني ، انظر ك. ماركس ، نظريات فائض القيمة theories of surplus value لندن ، ١٩٥١ ؛ J. Zagorski, F. Quesnays, economics وارشو ، ١٩٦٣ ،

الفصول ١ و ١١ و ١٤ ؛ V.H. Nemchinov, (economic - mathematical methods and models موسكو ١٩٥٦ . قام ماركس في الفصل الثالث من الجزء الثاني من (رأس المال) بتحليل كتيّف لعملية إعادة الانتاج ، قائم على «تحويل» المنتج من القسم الذي ينتج وسائل الانتاج الى القسم الذي ينتج وسائل الاستهلاك ، والعكس بالعكس . وفي تحليله ، كان ماركس اول من صاغ شروط التوازن لعملية إعادة الانتاج وقام بعرضها على شاكلة مخططات عديدة وجبرية . وعلى هذا صاغ ماركس مجموع نظرية إعادة الانتاج . وعلى الرغم من ان هذه النظرة فائقة . من حيث المبدأ ، على دراسة إعادة الانتاج في النظام الرأسمالي ، فان لها ، كما اشار الى ذلك ماركس نفسه ، انطباقا اوسع وهي جزئيا تنطبق على عملية إعادة الانتاج في جميع النظم الاجتماعية (انظر رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، صص ٤٩٣ و ٥٤٥ - ٥٤٧) . قام ماركس ايضا بتعليقات شاملة على نظرية فائض القيمة الطبعة المذكورة سابقا . انظر ايضا رسالة ماركس الى انجلز ، المؤرخة ٦ تموز (يوليو) ١٨٦٣ ، حيث عرض باختصار ، لأول مرة ، مبادئ نظريته لإعادة الانتاج وأعطى جدولا على غرار الجدول الاقتصادي لكويرني الذي يقارن به جدولته (انظر ايضا ك. ماركس ف. انجلز رسائل حول «رأس المال») . بقيت النظرية الماركسية لإعادة الانتاج غير معروفة لمرن طويل لان الجزء الثاني من رأس المال نشر في ١٨٨٥ فقط (من قبل انجلز سنتين بعد وفاة ماركس) . ولكن حتى =

وبهذا الصدد تقسم الاقتصاد الاجتماعي الى دائرتين اساسيتين - انتاج وسائل الانتاج وانتاج وسائل الاستهلاك . ونرمز الى هاتين الدائرتين بـ I II ، اقتداء بماركس . في كل من هاتين الدائرتين تشكل «كما يقول ماركس» ، «جميع الخطوط المختلفة للانتاج المنتسبة لها خطأ واحدا عظيما للانتاج ، الاول لوسائل الانتاج ، والثاني لوسائل الاستهلاك» (١١) . في عملية إعادة الانتاج تتدفق المنتجات من دائرة الى اخرى ، او ، كما عرفها ماركس ، المنتجات تتم مبادلتها بين الدائرتين (١٢) .

لعرض هذه المبادلة، تكتب معادلات الموازنة لوسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك

= بعد نشرها ، حظيت النظرية الماركسية لإعادة الانتاج باهتمام قليل . وجاء «اكتشافها» متأخرا حتى نهاية القرن التاسع عشر . وقد اسهمت حقيقتان في ذلك . كانت الاولى المناظرة بين الماركسيين و«الناوردينيين» في روسيا حول موضوع امكان انشاء اقتصاد سوق يعزز تنمية اسلوب الانتاج الرأسمالي في روسيا . وفي هذه المناقشة جاء لينين بتحليل قائم على المخطط الماركسي لإعادة الانتاج ، نشره في ١٨٩٣ في الاطروحة : on the So - called market question in works, ed, cit, vol I. وفي هذه الاطروحة طور لينين اكثر المخططات الماركسية : انظر الموضوع كتاب ف. س. نيمجينوف ، المذكور سابقا ، صص ١٩٧ - ٢١١ . والحقيقة الثانية هي خلاف الاقتصادي الروسي م. توغان - بارانوفسكي القائم على ان الرأسمالية كنظام لها امكانات غير محدودة للتطور studies on the theory & history of the trade crises in England, Petesburg, 1894. أسند توغان-بارانوفسكي موضوعه بالمخططات الماركسية لإعادة الانتاج . واثار هذا مناقشة واسعة حيث أصبحت النظرية الماركسية لإعادة الانتاج (لاسيما مخططاتها) اداة اساسية في الحجج . ومن اهم الاوراق الجديرة بالملاحظة حول هذا الموضوع هي R. Hilferding, finance Capital (رأس المال المالي) ، برلين ١٩٤٧ ؛ R. Lukrenaburg Accumulation برلين ١٩١٣ ؛ O. Bauer, «Die Akkumulation des Kapital» Die new zut, 1913; H. Grossman «Accumulation & law of the collapse of the Capitalist system», Leipzig 1929.

وحول موضوع المخططات الماركسية لإعادة الانتاج انظر ايضا O. Lange, theory of Reproduction and Accumulation (Oxford-Warsow, 1969, chapters 1&2

تشكل النظرية الماركسية اساسا لكل التحليلات المعاصرة لعملية إعادة الانتاج . تم تكييف مبادئها الرئيسية (وأحيانا «أعيد اكتشافها») من قبل عدد من الاقتصاديين الذين يعالجون هذه القضية ، بما في ذلك اولئك الذين هم بخلاف ذلك بعيدون عن النهج الماركسي في الاقتصاد السياسي . وبهذا الصدد ، انظر مقال أوسكار لانكه في (الاقتصاد السياسي) في الموسوعة البولونية (Great univ. Encyclopedi) ، وارشو ١٩٦٤ ، الجزء الثالث ، ص ٣٣٢ .

١١ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ٤٥٧ .

١٢ - المصدر السابق ، ص ٤٦٠ .

(7) و (8a) ، بالشكل المطور ، أي على الجانب الأيمن من هذه المعادلات ندخل ، بدلا من Q_1 المجاميع المقابلة المستمدة من صفوف الجدول رقم ١٠ . بعد تغيير ترتيب العناصر بعض الشيء ، نحصل على منظومة من المعادلات (10) .

المبادلة بين الدائرتين مبينة في منظومة المعادلات (10) . تقدم الدائرة I إلى الدائرة II وسائل الإنتاج المبينة في المستطيل إلى الأعلى من اليمين ، وتأخذ

(10)

$$\begin{array}{l}
 P_1 = Q_{11} + Q_{12} + \dots + Q_{1r} + Q_{1a} + Q_{1n} + Q_{1a} \\
 P_2 = Q_{21} + Q_{22} + \dots + Q_{2r} + Q_{2a} + Q_{2n} + Q_{2a} \\
 \vdots \\
 P_r = Q_{r1} + Q_{r2} + \dots + Q_{rr} + Q_{ra} + Q_{rn} + Q_{ra} \\
 P_{r+1} = Q_{r+1,1} + Q_{r+1,2} + \dots + Q_{r+1,r} + Q_{r+1,a} + Q_{r+1,n} + Q_{r+1,a} + M_{r+1} \\
 P_{r+2} = Q_{r+2,1} + Q_{r+2,2} + \dots + Q_{r+2,r} + Q_{r+2,a} + Q_{r+2,n} + Q_{r+2,a} + M_{r+2} \\
 \vdots \\
 P_n = Q_{n1} + Q_{n2} + \dots + Q_{nr} + Q_{na} + Q_{nn} + Q_{na} + M_n
 \end{array}$$

من الدائرة II وسائل الاستهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) المبينة في المستطيل إلى الأسفل من اليسار . وعلى هذا النوال ، تستطيع كل من هاتين الدائرتين الاستمرار في الإنتاج على حجمه حتى الآن : تحصل الدائرة I على وسائل المعيشة الضرورية لعدة العمل المستخدمة فيها وتحصل الدائرة II على وسائل الإنتاج الضرورية لاستبدال الوسائل المستنفدة . نستطيع أن نتبين أن هذه المبادلة إنما هي شرط جوهري لاستمرار عملية الإنتاج أي لاعادة الإنتاج . ومن دونه لا تحظى الدائرة I بوسائل المعيشة الضرورية لقوة عملها ، وتحرم الدائرة II من وسائل الإنتاج .

نعرض هذه المبادلة عرض مخططات بالطريقة التالية :

$$\begin{array}{c}
 \text{I} \\
 \left[\begin{array}{cccc} Q_{1,r+1} & Q_{1,r+2} & \dots & Q_{1n} & Q_{1a} \\ Q_{2,r+1} & Q_{2,r+2} & \dots & Q_{2n} & Q_{2a} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ Q_{r,r+1} & Q_{r,r+2} & \dots & Q_{rn} & Q_{ra} \end{array} \right] \leftrightarrow \begin{array}{c} \text{II} \\ \left[\begin{array}{cccc} Q_{r+1,1} & Q_{r+2,2} & \dots & Q_{r+1,r} & Q_{r+1,a} \\ Q_{r+2,1} & Q_{r+2,2} & \dots & Q_{r+2,r} & Q_{r+2,a} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ Q_{n1} & Q_{n2} & \dots & Q_{nr} & Q_{na} \end{array} \right] \end{array} \quad (11)
 \end{array}$$

يعرض هذا القانون شروط التوازن للتدفقات بين الفروع equilibrium condition of inter - branch flows) إذا لم تتحقق الشروط ، فلا يمكن للإنتاج أن يستمر بمستواه الحالي بسبب إما من وجود عجز في وسائل الإنتاج في الدائرة II وإما من عجز في وسائل المعيشة الضرورية في الدائرة I (١٢) . والقانون بالشكل المقدم هنا يعبر عن شروط التوازن للتدفقات بين الفروع فسي أعادة الإنتاج الموسع ؛ إذا كان العمود الأخير على الجانبين يتكون من أصفار (فقد لا نكتبه حينذاك) ، فالقانون يعبر عن شروط التوازن للتدفقات في أعادة الإنتاج البسيط .

١٣ - تشير هنا علامة الأسهم المنجهة باتجاهات متعاكسة "ب" إلى المبادلة . لا نستطيع أن نضع علامة المساواة لأن المستطيلات تحتوي على منتجات مختلفة مقيسة بوحدات مادية مختلفة وحتى عدد المنتجات في كلا المستطيلين مختلف . يستعمل ماركس علامة المساواة لأن الكميات مقيسة بوحدات القيم . وعليه ، فجمع مجموعات المنتجات المختلفة (الوجهات والمصفونات) تتحول إلى كميات العيار scalar التي يمكن دون حدود أن تجمع وتقارن بالنسبة إلى مقاديرها ؛ وفي المبادلة بين الدائرة I والدائرة II تتم مبادلة القيم . ولكن في اعتبارنا نحن نعني كليا بالمنتجات بشكلها المادي ، مقيسة بالوحدات المادية ؛ سوف نبحث في الفصل الخامس (انظر ملاحظة المحرر على ص ١٤٤ هامش ٢٧) في نظرية أعادة الإنتاج تحت شروط الإنتاج السلعي حينما نعمل مقولة القيم فعلها .

يمكن كتابة شروط التوازن للتدفقات بين الفروع بشكل مختصر كالآتي .
بالرمز الى محتوى المستطيلات (المصفوفات) في (١٠) $Q_{I,II}$ و $Q_{II,II}$
والمجموعات من الكميات Q_{II} خارج المستطيلات بـ $Q_{I,I}$ و $Q_{II,II}$ نكتب
المعادلات (١٠) بالشكل

$$\begin{aligned} \text{Department I: } P_I &= Q_{I,I} + \boxed{Q_{I,II}} \\ \text{Department II: } P_{II} &= \boxed{Q_{II,I}} + Q_{II,II} + M. \end{aligned} \quad (10a)$$

يرمز P_I و P_{II} الى مجموعات (موجهات) من المنتجات ، باعتبارها وسائل
الانتاج ، $Q_{I,II}$ وسائل الانتاج المحولة من الدائرة I الى الدائرة II ؛ و $Q_{II,II}$
وسائل الاستهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) المحولة من الدائرة II الى الدائرة
I . اما وسائل الانتاج الباقية في الدائرة I ، لاغراضها الخاصة ، تمثل
بـ $Q_{I,I}$ ووسائل الاستهلاك الباقية في الدائرة II يرمز لها بـ $Q_{II,II}$.
وأخيرا يمثل M وسائل الاستهلاك غير وسائل المعيشة الضرورية وهي ، كما نعلم ،
غير داخلة في عملية اعادة الانتاج . وبالنسبة ، نحصل بدلا من (١١) ، على شكل
مختصر من شروط التوازن للتدفقات بين الفروع : (١٤)

$$Q_{I,II} \leftrightarrow Q_{II,I}. \quad (11a)$$

١٤ - ان مبادلة السلع بين الدائرة I والدائرة II ، الضرورية لتوازن عملية اعادة
الانتاج ، اشتملت على $Q_{II,I}$ و $Q_{I,II}$. وما يحدث لـ M فذلك امر لا يؤبه به ، لان هذه
الكمية ليست مرتبطة بعملية اعادة الانتاج ؛ حيث قد يتم استهلاكها كلها من قبل اشخاص مرتبطين
بالدائرة I ، او ، يمكن ان تقسم اعتباريا بين المجموعتين ؛ اذ ليس له معنى لمجرى عملية
اعادة الانتاج . وذلك كذلك ، اذا دخلنا ، كما نحن فاعلين الان ، الى عملية اعادة الانتاج مدخول
الشكل المادي (الطبيعي) اي كعملية لاعادة انتاج السلع . يدرس ماركس اعادة الانتاج ، من حيث
المبدأ ، كعملية اعادة انتاج القيمة . تشتمل هذه العملية كأحد عناصرها على عملية اعادة انتاج السلع
(بشكل طبيعي) ، الا انها لا تتوقف ، عند ذلك ، في الدائرة I الماركسية لا تنتج السلع فقط ،
بل القيم ايضا ، بما في ذلك فائض القيمة . وبالتالي فان التدفق في الدائرة II الى الدائرة I
يشمل جزءا من M ايضا ، الا وهو ذلك الجزء الذي يقابل فائض القيمة المنتج في الدائرة I
وغير المخصص للتراكم (وفي ظل الشروط السائدة في الرأسمالية ذلك الجزء من فائض القيمة الذي
يستهلكه الرأسماليون في الدائرة I) . وفي ظل هذه الشروط ، فللمخطط 10 a الشكل التالي :

$$\begin{aligned} \text{Department I: } P_I &= Q_{I,I} + \boxed{Q_{I,II} + M_{II,I}} \\ \text{Department II: } P_{II} &= \boxed{Q_{II,I}} + Q_{II,II} + M_{II,II}. \end{aligned}$$

هنا ، $M_{II,I}$ هو ذلك الجزء من وسائل الاستهلاك التي تكون وسائل المعيشة الضرورية المحولة =

يمكن ايضا التدفقات بين الفروع وداخلها في عملية اعادة الانتاج
بالشكل (١٢)

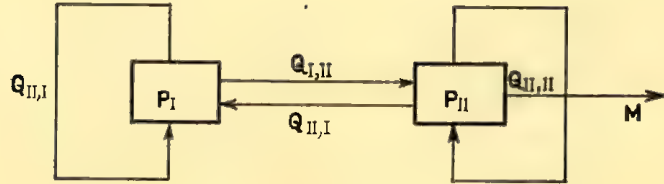


Fig. 12. Block diagram of the process of reproduction

الشكل ١٢ رسم لعملية اعادة الانتاج

في الشكل (١٢) تمثل البلوكات انتاج وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك على
التوالي (الموجهين P_I و P_{II}) . الاسهم المؤشرة في البلوكات الى الاخرى تشير الى
التدفقات من الدائرة الى الاخرى ($Q_{II,I}$ و $Q_{I,II}$) ، والاسهم العائدة الى نفس
البلوكات التي ابتدأت منها تشير الى المنتج الباقي في دائرة معينة لاغراضها
الخاصة ($Q_{II,II}$ و $Q_{I,I}$) . اما الاسهم ذوو الاتجاه الواحد على الجانب الايمن ،
مبتدئا من البلوكات الثانية وغير العائد ، فيمثل وسائل الاستهلاك التي لا تكون
وسائل المعيشة الضرورية M . يمكن ان نتيين ان هذه الوسائل لا تدخل في
عملية اعادة الانتاج . اما الكميات الباقية الداخلة في عملية اعادة الانتاج فهي
مبينة بالاسهم البادئة من بلوكات والعائدة اليها (نفسها او غيرها) .

يبين الشكل (١٢) ان عملية اعادة الانتاج هي نظام لعمليات زوجية (١٥)
عناصرها العاملة انما هي عمليات انتاج معينة . عمليات العناصر المعينة متزاوجة
بعضها مع بعض ويظهر هنا عدد من التغذيةات العائدة FEED Backs . انها
تظهر في كل من الدائرتين بشكل كمية من المنتجات للدائرة المعينة الباقية

= من الدائرة II الى الدائرة I ، بينما $M_{II,II}$ هو ذلك الجزء من وسائل الاستهلاك
المحتفظ به في الدائرة II . حينئذ ، يتخذ القانون 11 a الشكل التالي :

$$Q_{I,II} + M_{II,I} = Q_{II,I}.$$

وهذا ما يقابل القانون الوارد في كتابات ماركس . سوف نعود الى هذه المسألة في الفصول اللاحقة
(انظر المحرر ص ١٢٤ هامش ٢٧) .

١٥ - انظر الفصل الاول .

كموضوعات في عملية الانتاج الخاصة بها . وهذا يرمز له بالاسهم العائدة الى نفس البلوكات التي انطلقت منها ؛ انها تمثل حلقة مغلقة closed loop (١٦) تحدث التغذية العائدة بين الدائرتين ايضا ؛ انه يتكون من المبادلة بين السلع . ان الاسهم التي تربط البلوكتين تسير في اتجاهات متعاكسة وهي ايضا تمثل حلقة مغلقة . وهذه التغذية العائدة التي تحدث في عملية اعادة الانتاج توحى بوجود تحليل هذه العملية بالطرق السايبرنية Cybernetic methods يقدم المرفق (الملحق بالفصل الرابع «شروط التوازن لاعادة الانتاج») مثل هذا التحليل . يقوم تقسيم المنتجات الى وسائل انتاج ووسائل استهلاك على الوظيفة الاقتصادية التي تؤديها هذه المنتجات ؛ انها غير محددة تحديدا فريدا بالطبيعة المادية (الشكل الطبيعي) للمنتجات . في حالة ادوات العمل المتخصصة ، كالآلات والمكائن ، فانها بشكلها المادي تنتسب حقا الى صف وسائل الانتاج لانها غير صالحة لاي استعمال آخر . الوضع يختلف بالنسبة للوسائل التي تلعب دورا مساعدا في عملية الانتاج وعليه لعدد من هذه الادوات ان تستعمل كوسائل استهلاك . وذلك كذلك خصوصا بالنسبة للمباني التي يمكن ان تستعمل في كل من المشاغل او دور السكن (او لكليهما) ؛ فعدد التكييف ، والتهوية ، والانارة يمكن ان تكون وسائل انتاج [حينما يتم نصبها في المشاغل] ووسائل استهلاك حينما يتم نصبها في المساكن . يمكن استعمال وسائل النقل (كالحصان بالعربة او السيارة) كوسائل انتاج ووسائل استهلاك . معظم مواد العمل ، وخاصة المواد الخام ، يمكن استخدامها للاستهلاك ايضا ؛ كالفحم المستخدم لتدفئة شقة ، والقوة الكهربائية في شقة لفرض الانارة وللأغراض المنزلية المختلفة ، والبتروال المستخدم في السيارات الخصوصية ، والمنتجات الكيماوية التي تصنف في استعمالها اليومي كوسائل استهلاك يمكن ان تستخدم كوسائل انتاج ، لاسيما في الزراعة . فيمكن استعمال الحبوب للبذار ، والبطاطس كعلف للخنازير ، وحتى الخبز يمكن ان يستعمل في بعض الاحيان لتغذية الحيوانات المنزلية . وعدد من المنتجات التي تقوم عادة بوظيفة السلع الاستهلاكية المعمرة في دار ما يمكن ان تستعمل كوسائل انتاج كالثلاجات والتلفزيونات ، والمناضد والكراسي الخ .

اما تقسيم وسائل الاستهلاك الى وسائل المعيشة الضرورية والوسائل التي لا تؤدي هذه الوظيفة في عملية اعادة الانتاج فانها حتى اقل ارتباطا بالشكل المادي للمنتجات . من الممكن ، دون ريب ، ان نفرّد بعض وسائل المعيشة التي بسبب من طبيعتها المادية لا تكون عرّفا وسائل المعيشة الضرورية لقوة العمل كالاغذية المترفة مثل الكافيار ، والالبسة المترفة ، والمساكن المترفة ، حتى وان وجدت هنا بعض الفروق المعتمدة على الشروط الجغرافية (بالنظر لاختلاف مصادر الغذاء)

والشروط الثقافية . مع ذلك تخدم عادة المنتجات في نفس الشكل المادي (كالخبز ، واللحم ، واللباس ، والسيارات ، والكتب) كوسائل المعيشة الضرورية وكوسائل الاستهلاك الخالص معا ، اي الاستهلاك غير المرتبط باستبدال قوة العمل . ويتوقف هذا على الكميات التي يتم فيها استهلاك وسائل استهلاك معينة وعلى الافراد الذين يستهلكونها . اي ما اذا كان هؤلاء الاشخاص هم مستخدمون في عملية الانتاج او في النشاطات الضرورية لاستبدال قوة العمل ام هم ليسوا كذلك (كالعناية الصحية ، والتدريب على مختلف المهارات الخ...) . والتقسيم هنا وظيفي كليا .

يمكن ان نتبين ان العلاقة بين الوظيفة الاقتصادية للمنتجات في اعادة الانتاج وشكلها المادي انما هي مائعة تقريبا . وعليه ، لا تجد شروط توازن اعادة الانتاج المقدمة بشكل موازنة مستقلة لوسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك ، مفردين في الاخيرة بصورة اضافية وسائل معيشة قوة العمل ، التعبير المباشر في الطبيعة المادية لعملية الانتاج . ولا هي معكوسة مباشرة في الاحصاء الاقتصادي الذي يصنف المنتجات بحسب طبيعتها المادية . مع ذلك ، اهم نقطة هي ان التقسيم الوظيفي غير مرتبط بالشروط التقنية لعملية الانتاج ، التي تتوقف كليا على الطبيعة المادية للمنتجات وليس على وظيفتها الاقتصادية . لغرض الربط بين شروط عملية اعادة الانتاج والشروط التقنية للانتاج فمن الضروري التأمل في المنتجات بشكلها المادي .

ولهذا الغرض ندرس الاقتصاد القومي باعتباره مكونا من فروع انتاج مختلفة ينتج كل منها منتوجا معينا (او منتجات) لها طبيعة مادية محددة (لها شكل طبيعي محدد) كالفحم ، والفولاذ ، والانواع المختلفة من المكائن ، ووسائل النقل ، والمنسوجات ، والمباني ، والحبوب ، واللحم ، والانواع المختلفة من المنتجات الكيماوية ، والورق الخ دع عدد الفروع المعزوة n : دعنا نرمز بـ X_i الى كمية السلعة (بالوحدات المادية في الوحدة الزمنية المعينة كالسنة مثلا) المنتجة في الفرع i th . وندعو هذه الكمية بالـ **الانتاج الكلي** total product لفرع معين . يستعمل جزء من منتوج فرع معين كوسائل انتاج لاستبدال وسائل الانتاج المستنفدة خلال فترة معينة (كالسنة مثلا) . يمكن جزئيا الاحتفاظ به في فرع معين لحاجاته الخاصة (كالحبوب للبذار ، والفحم كمصدر للطاقة في مناجم الفحم) ، وجزئيا تحويله الى الفروع الاخرى ، وهو القاعدة لاشباع حاجاتها لهذه المنتجات كوسائل انتاج (كالفحم المحول الى مصانع الفولاذ ، او محطات توليد الكهرباء ، او السكك الحديدية) . دعنا نرمز بـ X_{ij} الى كمية المنتجات للفرع j th الى فرع i th (مفطيا ايضا حالة $j=i$) المستعمل كوسائل استهلاك . ندعو الكمية X_{ij} **مدخل اعادة الانتاج** reproduction input . اما بقية المنتجات غير المستنفدة لمدخل اعادة الانتاج ، فنُدعى بـ **المنتج النهائي** end products (المنتج النهائي) final products لفرع معين ؛ نحن نرمز له بـ Y_i .

يمكن ان نتبين ان الكميات X_i و X_{ij} و Y_i انما هي تدفقات .
 باستعمال نفس التقسيم لكل فروع الانتاج ، نحصل على جدول تدفق
 مدخل - مخرج input - output flow table (الجدول ١١) .

الجدول رقم (١١)

موازنة التدفق داخل الفرع (بالوحدات المادية)

TABLE 11
INTER-BRANCH FLOW BALANCE (IN PHYSICAL UNITS)

Reproduction inputs	End-products	Global product
$X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1n}$	Y_1	X_1
$X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n}$	Y_2	X_2
.....
$X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nn}$	Y_n	X_n
مدخلات اعادة الانتاج	المنتجات الفائتية	الناتج الكلي

يبين الجانب الايسر من الجدول كلا من كميات المنتجات المحولة من فرع
 من فروع الانتاج الى الفروع الاخرى لاغراض اعادة الانتاج ومن كميات المنتجات
 المحتفظ بها لهذا الغرض من قبل فروع معينة (الكميات $X_{11}, X_{22}, \dots, X_{nn}$
 على الخط القطري من القسم الاول من الجدول) . ويدعى هذا الجزء من الجدول
 عادة بـ مصفوفة التدفق ما بين الفروع inter - branch flow matrix
 ويطلق على مجموع الجدول موازنة التدفق ما بين الفروع inter - branch
 flow balance (١٧) .

تحدد منتوجات الفروع المعينة بحسب شكلها المادي ويمكن من حيث المبدأ
 استعمالها كوسائل انتاج وكوسائل استهلاك . اذا لم يستعمل منتوج الفرع i th
 في الفرع j th (كوسائل انتاج) حينئذ $X_{ij} = 0$ ؛ اذا لم يستخدم المنتوج ابدا
 كوسيلة انتاج ، اي اذا خدم كليا انحراف الاستهلاك ، حينئذ يتكون الصف المقابل
 في مصفوفة التدفق ما بين الفروع كله من اصفار ومجموع الانتاج الكلي يكون
 منتوجا غائيا . يمكن استعمال المنتوج الفائسي Y_n اما لاغراض الاستهلاك او
 الانتاج او للفرضين كليهما . اذا استعمل المنتوج الفائسي او جزء منه للانتاج ،
 يحدث تراكم وسائل الانتاج ، لان متطلبات الاستبدال في وسائل الانتاج متحققة
 من قبل بواسطة مدخل اعادة الانتاج X_{ij} . حينما يستخدم منتوج معين كليا
 كوسائل انتاج ، فان مجموع المنتوج - الفائسي يكون تراكم وسائل الانتاج .
 يمكن ان نتبين ان الجدول رقم (١١) يغطي ايضا حالات تؤدي المنتوجات فيها
 كليا الوظيفة الاقتصادية لوسائل الاستهلاك ، الا انها غير قاصرة على هذه الحالات

= الاتحاد السوفييتي . وفي الانظار الاشتراكية الاخرى لاحقا ، في البداية طبقت على المواد الخام
 وعلى مواد الانتاج الاخرى بشكل موازنات مادية . وفي مجرى الاعداد للخطبة الخمسية الاولى فسي
 الاتحاد السوفييتي (للسنوات ١٩٢٨ - ١٩٣٢) ، تم ادراك فكرة موازنات المدخل - المخرج الاشتمل
 للانتاج . طور الاقتصادي الامريكي فاسيلي ليونتييف عام ١٩٤١ نظرية عامة لمثل هذه الموازنات ،
 ولاسيما تفسيرها الرياضي ، الذي يربط الموازنات بالشروط التكنيكية للانتاج وقام بمعرضها في كتابه
 The Structure of American Economy, 1919-1930, New York 1953 وكان قد
 نشر من قبل ورقة في عام ١٩٣٧ حول الموضوع في Review of Economic Statistics . ومن الجدير
 بالملاحظة ان ليونتييف قام في ١٩٢٥ بنشر الورقة الاولى المحتوية على المفاهيم الاساسية للتدفقات ما بين
 الفروع في المجلة السوفييتية (Economic Planning) ، العدد ١٢ تحت عنوان (موازنة
 الاقتصاد القومي في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفييتية) . كان ليونتييف يعيش حينذاك في
 الاتحاد السوفييتي الا انه طور نظريته في الولايات المتحدة لاحقا . اسمى ليونتييف طريقة التدفقات
 ما بين الفروع بتحليل المدخل - المخرج (input - output analysis) . وهذا المصطلح
 في صيغته الانكليزية ، واسع الانتشار في اديد من الانظار . ومن ثم دخل مصطلح تحليل التدفق
 ما بين الفروع ، والموازنات ما بين الفروع حيز الاستعمال ايضا . وهذه الطريقة متبعة اليوم بصورة
 واسعة في كلا الاطار الرأسمالية والاشتراكية . وفي الاخيرة يتزايد ارتباطها اكثر فأكثر بتطبيق
 التخطيط على الاقتصاد القومي . وحول الخلفية التاريخية التي اثبتت عنها طريقة التدفقات ما بين
 الفروع وحول انتشارها وأهميتها في النظم الاجتماعية المختلفة ، انظر اوسكار لانك ، الاقتصاد
 السياسي ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ١٩٠ - ١٩٤ . توجد مقدمة في نظرية
 التدفقات ما بين الفروع في O. Lange, Introduction to Econometrics, Oxford -
 = Warsaw, 1966, Chapter 3, and in Theory of Reproduction & Accumu-

١٧ - ضمنت موازنات التدفق ما بين الفروع بالارتباط مع تخطيط الاقتصاد القومي في =

تمثل أعمدة مصفوفة التدفقات ما بين الفروع المدخلات من وسائل انتاج معينة لانتاج سلعة معينة . الا انه لا يمكن جمع مفردات تعابير اعمدة الجدول رقم (١١) ، لانها تمثل كميات معبرا عنها بوحدة مادية مختلفة . ولكن يمكن جمع التعابير في الصفوف المعينة (من المستقيم العمودي الزوجي) ومجماعها تعطي المنتوجات الغائية للفروع المعينة (المبينة في الجانب الايمن من المستقيم الزوجي العمودي) . يفرض مثل هذا الجمع الى المعادلات :

$$\begin{aligned} X_1 &= X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + Y_1, \\ X_2 &= X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + Y_2, \\ &\vdots \\ X_n &= X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + Y_n. \end{aligned} \quad (12)$$

يمكن كتابة المعادلة (١٢) أيضا بشكل موجّه . دعنا نرمز بـ X الموجّه (اي المجموعة) من المتوجّات الكلية ، وبـ Y موجّه المتوجّات الفأئية وبـ X_{ij} موجّه

R. Dorfman, P. A. Samuelson & R.M. Solow Linear Programming & Economic Analysis, New York, 1958, Chapter 9 et 10; W.B. Chemery & P.S. Clark, Inter - industry Economics, New York 1959 ; I. Yamada, Theory & Application of inter - industry Analysis, Tokyo , 1961; V.S. Nemchinov; (Economic - Mathematical Methods and Models); ed. cit., Chapter 8 & T. Czechowski, (Mathematical Introduction To Analysis of Juter - Branch Flows, Warsaw, 1958.

تمثل هذه الموجهات **الناتج الاجتماعي الكلي** aggregate social product
 الناتج الاجتماعي الفائي social end - product ومدخل اعادة الانتاج
 الاجتماعي social reproduction input على التوالي ، وكلها بحسب الفروع.
 نكتب المعادلة (12) بشكل معادلة واحدة :

$$\mathbf{X} = \mathbf{X}_{ij} + \mathbf{Y}. \quad (12a)$$

يمكن ايضا عرض عملية اعادة الانتاج المعبر عنها بالمعادلة (12a) برسم البلوك (الشكل ١٣) . تمثل البلوكة الناتج الاجتماعي الكلي مقسوما الى جزئين: احدهما الناتج الاجتماعي الفائي الذي لم يعد يعود الى البلوكة (١٩) ، والآخر هو مدخل اعادة الانتاج الاجتماعي الذي يعود الى البلوكة .

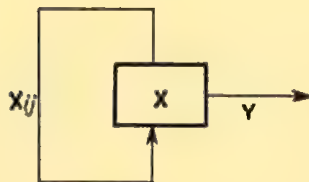


Fig. 13. Block diagram of reproduction by branches

الشكل ١٣ رسم لإعادة الانتاج بحسب الفروع

يمكن ان نتبين وجود التغذية العائدة (الحلقة المغلقة) في عملية اعادة الانتاج،

١٨ - لهذه الموجهات الشكل التالي :

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \mathbf{Y} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}, \mathbf{X}_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} \\ X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} \\ \vdots \\ X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} \end{bmatrix}$$

١٩ - نفترض هنا إعادة الانتاج البسيط . وفي إعادة الانتاج الموسع يتحول جزء من الناتج النهائي Y الى تراكم وسائل الانتاج ويعود الى البلوكة . سوف ندرس هذه القضية في الفصل القادم .

انها تفصح عن نفسها في ذلك الجزء من الناتج الاجتماعي الذي يعود الى عملية
الانتاج كمدخل لاعادة الانتاج . ويمكن معالجة هذه العملية بطريقة التحليل
السايرني (٢٠) .

الباب الثاني

نظرية القيمة والنظم الاجتماعية

الدكتور محمد سلمان حسن

الفصل الخامس

نظرية القيمة

عالج اوسكار لانكه في الفصول الاربعة السابقة العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج ، والعلاقات الكمية في الانتاج ، ونظرية تجديد الانتاج ، وشروط التوازن لاعادة الانتاج البسيط والموسع .

يعالج الفصل الخامس نظرية القيمة الماركسية . يبحث القسم الاول منه (١) في نقد النظرية الحدية للقيمة والتوزيع . ثم يعالج القسم الثاني منه (٢) تطور نظرية القيمة الماركسية للاقتصاد الرأسمالي العالمي . ويدرس القسم الثالث منه (٣) نظرية القيمة الماركسية للاقتصاد الاشتراكي العالمي . اما القسم (٤) من هذا الفصل فينصب على تقييم الاتجاهات المعاصرة في نظرية القيمة وتحديد الموقف منها .

١ - نقد نظرية القيمة والتوزيع الكلاسيكية الجديدة .

جاء في مقدمة الطبعة الانكليزية للجزء الثاني من (الاقتصاد السياسي) لاوسكار لانكه ما يلي :

«اما المجموعتين الاخيرتين من المسائل (وهي الانتاج السلمي وقانون القيمة ونظرية النظم الاجتماعية) فلم يتم تطويرهما حتى هيكليا . فنحن نعرف من

محادثات المؤلف ومراسلاته انه علق أهمية كبيرة على وجهة النظر النظرية لكتاب بيروسراف (انتاج السلع بواسطة السلع) « (١) » .

ومما يدل على ذلك ما ورد في مقالته (الاقتصاد السياسي) حيث قال في نقد المدرسة الكلاسيكية الجديدة :

«ثم نشأ اتجاه تجاوز حدود ظواهر السوق ونحو البحث في عملية إعادة الانتاج والتراكم وربط هذه العملية بتوزيع الدخل القومي . وكنتيجة لذلك تطورت اتجاهات نحو العودة الى المفاهيم الاساسية للاقتصاد السياسي الكلاسيكي ولماركس . ويدل على هذا الاتجاه كتاب جوان روبنسون (تراكم رأس المال) (١٩٥٨) . وقد قام ب. سرافا بإجراء تحرك في هذا الاتجاه في كتابه (انتاج السلع بواسطة السلع) (١٩٦٠) . وقد كان سباقا في نقد المبادئ الاساسية للنظرية الكلاسيكية الجديدة ، من قبل (٢) . وفي هذا الموقف بدأ اهتمام واسع بالنظرية الاقتصادية لماركس والماركسية» (٣) .

يفهم من النظرية الكلاسيكية الجديدة انها نظرية كلية للانتاج والتوزيع تقول بوجود علاقة بين الانتاج للفرد والكميات النسبية لعوامل الانتاج (رأس المال ، والعمل ، والارض ، والمعرفة التكنولوجية الممثلة بالزمن غالبا) وقيمة رأس المال للفرد على وجه الخصوص ، وان هذه العلاقة هي بحال بحيث كلما زادت قيمة رأس المال للفرد ، زاد الانتاج للفرد وهبط المنتج الحدي لرأس المال . وفي ظل هذه الشروط تؤمن المنافسة الكاملة واستقصاء الربح ان تكون لمعدلات الربح علاقة عكسية مع قيمة رأس المال للفرد ومع نسبة رأس المال - الانتاج (٤) .

لقد لخص لبسي D. G. Lipsey العلاقة بين نظريتي التوزيع والقيمة كما يلي :

«تنص نظرية التوزيع على ان التوزيع هو مجرد حالة خاصة لنظرية السعر . يتوقف دخل اي من عوامل الانتاج (وبالتالي ما يستطيع الحصول عليه من الناتج القومي) على السعر المدفوع للعامل والمقدار المستعمل منه . اذا اردنا ان نقيم

١ - انظر Piero Sraffa, Production of Commodities by Means of Commodities: Prelude To A Critique of Economic Theory, Cambridge University Press, 1960.

٢ - راجع مقالة ب. سرافا المشهورة : The Laws of Returns Under Competitive Conditions, the Economic Journal, Vol. XXXVI (1926) pp. 535-550.

٣ - انظر O. Lange, Papers in Economics and Sociology Pergamon Press, 1970, p. 212.

٤ - انظر D.M. Nuti, Vulgar Economy in The Theory of Income Distribution, in E.K. Hunt, & J.G. Schwartz (eds.), pp. 222.

نظرية للتوزيع فنحن بحاجة اذن الى نظرية لاسعار عوامل الانتاج وكمياتها . ومثل هذه النظرية انما هي حالة خاصة لنظرية السعر» (٥) . فسرت نظرية المنفعة الحدية قيمة السلعة ، وبلاشتقاق قيم عوامل الانتاج المكونة لها ، بمقياس الخدمة التي تقوم بها في اشباع رغبات المستهلكين ، واقامت علاقة مباشرة بين القيمة والمنفعة عند الحد (at the margin) . الا ان ميزان تفضيل الفرد وشكل ترجمته الى نفوذ يتأثر بمركزه في المجتمع ودخله . فتفضيله للحاضر على المستقبل والراحة على السلع سيتوقف على دخله ، مع النتيجة الدائرية او الزائفة التي تقوم على ان طبيعة التكاليف الاساسية التي تؤثر في قيم السلع وعوائد عوامل الانتاج انما هي بدورها تتحدد بتوزيع الدخل . وعليه لكي نفترض قيما اعتيادية لا بد من افتراض مسبق لتوزيع معين للدخل وترتيب للطبقات الاجتماعية (٦) . لم تأت نظرية المنفعة الحدية بتفسير بديل لنظرية القيمة فحسب ، بل ببديل عن الاقتصاد السياسي برمته ، حيث قال جيفونز (W. S. Jevons) :

«ان الاشكال العامة لقوانين الاقتصاد هي بالنسبة للأفراد والامم . وفي الحقيقة ، ان القانون الذي يعمل في الأعداد الغفيرة من الافراد لهو الذي يقوم المجموع المتمثل في الصفقات التي تعقدها الامة» (٧) . وخلاصة قانون المنفعة الحدية عند جيفونز هو : «تكلفة الانتاج تحدد العرف ؟ : العرض يحدد الدرجة النهائية [الحدية] للمنفعة : الدرجة النهائية للمنفعة تحدد القيمة» (٨) .

تقوم النظرية الكلاسيكية الجديدة اساسا على فكرة الانتاجية الحدية لعوامل الانتاج التي تحكم اسعارها . ولذلك فان النقد الحديث لهذه النظرية جاء منصبا على جوهرها هذا وكيفية تحديده .

لقد وُلد نشر كتاب بيرو سرافا عن (انتاج السلع بواسطة السلع) في عام ١٩٦٠ ، مناظرة اقتصادية ذات حدين : الاول نقد النظرية الحدية للقيمة والتوزيع ، والثاني بعث نظرية العمل للقيمة والتوزيع الماركسية .

٥ - انظر R. G. Lipsey, An Introduction to Positive Economics, 1963, p. 407.

٦ - انظر كذلك P. A. Samuelson, Economics, 1964, p. 637. M.H. Dobb Political economy and Capitalism, 1950 ed, pp. 161 - 162 .

٧ - انظر W. S. Jevons, the Theory of political economy, Second edition, p. 15.

٨ - نفس المصدر ، ص ١٦٥ .

انتاج السلع بواسطة السلع :

يمكن اجمال آية سرافا في (تمهيد لنقد النظرية الاقتصادية) ابتداء من مقدمته لمبادئ الاقتصاد السياسي لريكاردو حيث جاء في نموذج لانتاج الدرة - الاجر : «ان الدرة هي السلعة الوحيدة التي ينتجها ويستهلكها العمال وان معدل الاجر - الدرة ثابت . لذلك يوجد خزين من الدرة في بداية السنة يعيد انتاج نفسه مع فائض في نهايتها . ونسبة الفائض الى الخزين انما هي معدل الربح ، الذي تحدده الشروط التكنيكية ، كما يتم تحديد الاسعار التوازنية لجميع المنتوجات بواسطة الدرة عن طريق تكاليف انتاجها ، بما في ذلك الربح بمعدل الدرة الى رأس المال (المقوم بالدرة) المطلوب لانتاجها» .

اذا افترضنا ان الاقتصاد لا ينتج الدرة فقط ، بل عددا من السلع الاجرية «Wage - goods» التي يستهلكها العمال بنسب معينة . ان هذه السلع تعيد انتاج نفسها مع فائض مادي ، وان شرط التساوي بين معدلات الارباح في مجموع الاقتصاد يحسم اسعارها النسبية . يمكن التعبير عن قيمة الخزين من السلع في بداية السنة وقيمة الفائض في نهاية السنة بإحدى السلع . عندئذ يتم تحديد الاجر الحقيقي (الثابت بتكوينه المادي بحكم الضرورة التكنيكية) ايضا وتكاليف الانتاج لانها سلعة لا تدخل في الاجر الحقيقي (بشرط انها تحقق معدل الربح السائد) انما تحسم اسعارها .

الان افترض ، بدلا من ان يحكم ثبات الاجر الحقيقي الضرورة المادية او التكنيكية ، ان العمال يتقاضون حصة من الفائض . عندئذ لا تعود السلع الاجرية ضرورية للانتاج بنسب ثابتة تكنيكية . ولكن تبقى هناك سلع كوسائل انتاج ضرورية لنفسها ولبعضها بعض . انها تعيد انتاج نفسها بمساعدة العمل وتولد فائضا منه تدفع الاجور .

بقي تحديد تأثير التغير في توزيع الفائض بين الاجور والارباح على الاسعار . حينما لا يكون الاجر معطى بالشروط التكنيكية ، فالاسعار النسبية (relative prices) تتغير بحسب توزيع الفائض بين الاجور والارباح . ولكن لا بد من الاسعار لتقويم الفائض المراد توزيعه . عزل سرافا تلك السلع الاساسية التي تدخل مباشرة او غير مباشرة في انتاج كل السلع عن المعادلات التكنيكية التي تبين كيفية دخول كل منها في انتاج الآخر ، وأقام مقياسا للقيمة من سلعة مركبة من كل عنصر من وسائل الانتاج بنسبة ظهوره في الانتاج . هذا يعني انه كلما ارتفع الاجر المقيس بهذا المقياس ، ترتفع اسعار بعض السلع (التي يكون الاجر نسبه عالية من كلفتها) وتنخفض اسعار السلع الاخرى (التي يكون الربح نسبه عالية من كلفتها) ، الى ذلك الحد الذي يوازن بعضها بعضا تاركة نسبة قيمة الفائض الى قيمة وسائل الانتاج دون تغير . وهذا يزودنا بنسبه من الفائض الى وسائل الانتاج محددة تكنيكية وهي مستقلة عن توزيع الفائض بين الاجور والارباح .

اذا كانت المعادلات التكنيكية معلومة ، وكان معدل الاجر بمقياس المقياس معروفا ، عندئذ يمكن تحديد الاسعار ومعدل الربح معطيين ، عندئذ يمكن تحديد الاجر . المعادلات بعد بيانها لخواص النظام الذي تستغرق فيه كل عملية انتاجية سنة واحدة وينتج سلعة واحدة ، يقوم سرافا بتطبيق نفس طريقة التحليل على المنتوجات المتصلة ، ورأس المال الثابت ، والارض ، واصطفاء التكنيك حينما توجد طرق بديلة لانتاج سلعة واحدة (٩) .

وضعت الاستاذة جوان روبنسون نقد سرافا للنظرية الكلاسيكية الجديدة للقيمة والتوزيع في ثلاثة مقترحات هي :

١ - حيثما توجد مجموعة من المعادلات التكنيكية للانتاج ومعدل اجر حقيقي موحد لمجموع الاقتصاد ، فلا مجال لمعادلات الطلب في تحديد الاسعار التوازنية . حيث يوجد في اقتصاد السوق اما اتجاه نحو توحيد الاجور ومعدل الربح فسيختلف خطوط الانتاج ، وإما اتجاه نحو خضوع الاسعار للمعرض والطلب ، وليس كلاهما .

٢ - رفض الدعوى بأن السعر لكل سلعة ، اما آتيا وإما نهائيا ، يختزل نفسه كليا الى اجر وربح وريع . حين يتم تسليف الاجور الى العمال ، لا بد من وجود خزين من السلع الاجرية من قبل او وجود طاقة انتاجية لهذه السلع . لذلك يتم انتاج السلع بواسطة السلع . وهذا يقود الى وجود معدل ربح اقصى ممكن فكريا Rationally يقوم عندما تكون الاجور صفرا .

٣ - رفض نظرية الانتاجية الحدية . لا يرفض سرافا امكان استعمال الوحدات الحدية بصورة معقولة . ولكن ما يؤكده بصورة قاطعة هو ان لا وجود لـ «كمية رأس المال» مستقلة عن معدل الربح (١٠) .

اسمى موريس دوب المناظرة التي دارت خلال الستينيات حول كتاب سرافا (انتاج السلع بواسطة السلع) «بعقد من النقد العالي» (١١) .

انبرى كل من جوان روبنسون ، موريس دوب ، دومينكو نوتي وآخرون الى عرض ودعم وجهة نظر سرافا النظرية في نقد النظرية الاقتصادية ، بينما انبرى روي هارود وبول سامبلسون وآخرون للدفاع عنها عن طريق الهجوم المباشر وغير

٩ - انظر J. Robinson, Prelude to A Critique of economic Theory, in Hunt & Schwartz (ed.) op. cit, pp. 197 - 204.

١٠ - المصدر السابق ص ٢٠٢ - ٢٠٣ .

١١ - انظر M.H. Doob, Theories of Value & Distribution, since Adam Smith, C.V.p., 1973, pp. 247 - 267 .

المباشر على نظريات ريكاردو وماركس .
ذهب فريق ثالث الى تطوير وجهة نظر سرافا النظرية تطويرا ايجابيا وخلاقا .
فقد بين باسينتي ان فكرة «معدل المردود» rate of return ليس لها معنى
مستقل وانها لا يمكن تحديدها مستقلا عن معدل الربح rate of profit . (١٢)

كما بين جارنياني وسبافينتا (١٣) انه حتى في حالة غياب اعادة التحويل
reswitching فيمكن لنفس قيمة رأس المال للفرد ان تحدث لكثر من
مستوى واحد لسعر الفائدة او لمدى منه . وفوق ذلك ، فان قيمة كل من الانتاج
للفرد ورأس المال للفرد تتأثر بمعدل النمو الاقتصادي ، بحيث من الممكن حتى
لسعر فائدة معين ان تقترب نفس القيمة لرأس المال للفرد بمستوى واحد لمعدل
النمو الاقتصادي او لمدى منه .
نعود الان الى بحث التأثير الثاني لكتاب بيروسرافا (انتاج السلع بواسطة
السلع) وهو بحث نظرية العمل للقيمة والتوزيع الماركسية .

٢ - نظرية العمل للقيمة والتوزيع في ظل الرأسمالية :

لخص اوسكار لانكه الاقتصاد السياسي الماركسي ولاسيما نظرية العمل
للقيمة الماركسية كما يلي :
«لبحث قانون حركة النظام الرأسمالي ، استخدم ماركس المقولات والقوانين
الاقتصادية التي اكتشفها الاقتصاد الكلاسيكي classical economics
وأخضعها في نفس الوقت لتحليل اكثر دقة وتفصيلا . فقد مكن التحليل الاكثر
تفصيلا لقانون القيمة ماركس من تفسير مصدر الدخل الناجم عن ملكية رأس المال ،
ما لم يستطع آ. سميث و د ريكاردو . وكان انتاج / اكتشاف هذا المصدر وهو
التمييز بين العمل وقوة العمل وهو حقيقة ان القيمة التي ينتجها عمل العامل هي

١٢ - انظر L.L. Pasinetti (1969), (Switches of Technique and the Rate of Return Economic Journal, Vol. 79, pp. 508-525.

١٣ - انظر P. Garegnani (1970), Hetrogeneous Capital, The Production Function, and the Theory of Distribution, Review of Economic Studies, Vol. 37, pp. 347 - 362.

انظر ايضا L. Spaventa (1970), Rate of profit Rate of growth and Capital intensity in a simple production model, Oxford Economic Papers Vol. 22, pp. 129 - 147.

اكبر من قيمة المنتوجات الضرورية لاعادة انتاج قوة العمل في الظروف التي
يحددها التطور الاجتماعي والتاريخي للمجتمع . فأجور العمل تحددها قيمة
ما ينتجه العمال فوق وبعد أجورهم انما هو فائض قيمة يستحوذ عليها
الرأسماليون الذين يمتلكون وسائل الانتاج . وعلى هذا المنوال ، اكتشف ماركس
السبب الاقتصادي الاساسي للضدية بين الطبقة العاملة والطبقة الرأسمالية في
المجتمع البرجوازي»

«وفي المجتمع البرجوازي يتخذ فائض المنتج شكل فائض قيمة ويتم وصوله
بفعل قانون القيمة ويقسم مجموع فائض القيمة الذي ينتجه المجتمع بين مختلف
الرأسماليين بنسبة رؤوس أموالهم في الانتاج وكنيجة لذلك يوجد انحراف ثابت
لسعر السلع عن قيمتها (تكلفة الانتاج) . تسهم اصناف رأس المال في تقسيم
مجموع فائض القيمة بشكل اصناف مختلفة من الدخل (الارباح الصناعية ،
والارباح التجارية ، والفائدة) . يمكن احتكار ملكية الارض مالكيها من الاستحواذ
على جزء من فائض القيمة لانفسهم بشكل ريع الارض . وبإيضاحه لآلية
استحواذ الرأسماليين ، والاصناف المختلفة لرأس المال ومالكي الارض على فائض
القيمة ، بين ماركس العلاقات الاقتصادية بين الطبقات والمراتب المختلفة فسي
المجتمع البرجوازي .

«ان آلية الانتاج وتقسيم فائض القيمة انما هو اساس نظرية تطور اسلوب
الانتاج الرأسمالي . فالمنافسة بين الرأسماليين ، والصراع من اجل زيادة
الارباح والتهديد بإزاحة الصناعيين الذين ينتجون بكلفة اعلى ، يضطر الرأسماليين
الى ادخال التحسينات التكنيكية والتنظيمية المخفضة لتكاليف الانتاج . ان ادخال
هذه التحسينات يستلزم رأسمالا اضافيا ، وكنيجة لذلك يضطر الرأسماليون
الى تحويل جزء من ارباحهم الى رأسمال اضافي ، الا وهو التراكم . وبذلك
يصبح التراكم والتقدم التكنيكي ضرورة حيوية للرأسماليين . ومن الناحية
الاخري ، يقود هذا الى استبدال العمل الحي بالمكائن ، الذي يقود في ظل
الرأسمالية الى البطالة بشكل ما يسمى بالجيش الاحتياطي الصناعي .

«يقود تراكم رأس المال ، المصحوب بإزاحة المشروعات الاقل تنافسية ، الى
تركيز رأس المال في المشروعات الكبيرة والمعاقبة اللاحقة هي مركزة رأس المال في
اوليكاركية رأس المال الكبير . ويتحول جزء متنام من المجتمع الى عمال أجراء
لرأس المال الكبير وجعلهم معتمدين عليه بطريقة او اخرى ، ويخلق هذا الشرط
لتحويل ملكية وسائل الانتاج الى مجموع المجتمع ، الذي يستغل اغليته رأس المال
الكبير . عندئذ يصبح تأمين وسائل الانتاج ضرورة تاريخية كنتيجة للتناقضات
الداخلية المتنامية التي ينطوي عليها أسلوب الانتاج الرأسمالي» .

«قادت الرأسمالية الى تشريك Socialization عملية العمل ، منظومة
اياها في مشروعات صناعية كبرى ولكن مع الملكية الخاصة لوسائل الانتاج ، ثم
تنظيم العلاقات بين المشروعات المختلفة (التعاون وتقسيم العمل) تلقائيا بفعل

قانون القيمة . وهذا ما يعلل الطبيعة غير العقلانية والفوضوية لاسلوب الانتاج الرأسمالي . لا يخضع تطوره لارادة المجتمع الواعية مما يقود الى انهيارات وكوارث على شاكلة الازمات الاقتصادية . ويصدق هذا على وجه الخصوص حينما يعجز الطلب عن اللحاق بنمو الانتاج وهي خاصية مميزة للاقتصاد الرأسمالي . يفاقم تركيز رأس المال ومركزته هذه التناقضات . واخيرا يصطدم تطور قوى الانتاج بتناقض متزايد مع الملكية الرأسمالية **لوسائل الانتاج** . وفي الوقت عينه، تفقد هذه العمليات الاقتصادية نفسها الى تصاعد تحسين تنظيم الطبقة العاملة ، التي ترأس المقاومة للاستغلال المتزايد وللغوضى الرأسمالية . تصبح الشورى الاجتماعية الاشتراكية جوهرية لتأمين شروط التطور اللاحق للمجتمع» (١٤) .

بيد ان اوسكار لانكه اكد في المقالة ذاتها على :

«اننا الى حد الان في انتظار نظرية منتظمة تفسر القوانين الاساسية للرأسمالية الاحتكارية ، لاسيما الاشكال المحددة التي يتخذها عمل قانون القيمة في الرأسمالية الاحتكارية ، وعملية اعادة الانتاج الموسع وخاصيته الدورية ، وتوزيع الدخل القومي بين الطبقات والراتب المختلفة ، وتقسيم العمل الدولي ومشكلات عديدة اخرى» (١٥) .

من الضروري ان نردف خلاصة لانكه وتقييمه الموجزين بتحليل نظرية العمل للقيمة لماركس نفسه .

دراسة السلعة ، وهي كل شيء ينتج للمبادلة ، انما تقوم على العلاقات الاقتصادية للمبادلة . تنطوي القيمة التبادلية على علاقة كمية بين المنتوجات وعلى علاقة نوعية بين المنتجين . ميزة ماركس على غيره انه بحث في مسألتي القيمة الكمية والنوعية ضمن اطار نظري واحد .

القيمة الاستعمالية ، وهي تعبير عن العلاقة بين السلعة والمستهلك ، تقع خارج نطاق الاقتصاد السياسي الماركسي ، لانها لا تنطوي على علاقة اجتماعية بين الناس . لذلك تتميز السلع بقيمتها التبادلية التي تكون علاقتها الكمية ، وهي الشكل الظاهري للعلاقة الاجتماعية بين مالكي السلع . اذ ان المبادلة بين السلع هي مبادلة بين فئات عمل او انواع عمل مختلفة .

العمل الذي يكمن وراء القيمة انما هو عملان : عمل استعمالي تتمثل منفعته في القيمة الاستعمالية للمنتوج ، وعمل تبادلي هو قوة العمل البشرية المبذولة في انتاج القيم التبادلية .

١٤ - انظر O. Lange, Papers in Economics & Sociologie, Political economy, pp. 197-199.

١٥ - المصدر السابق ص ٢١٣

ما يتمثل في القيم التبادلية انما هو العمل المجرد الذي يعني العمل بصورة عامة ، او كل ما هو مشترك في النشاط الانساني المنتج مما يستبعد الفروق بين الانواع المختلفة من العمل . يمكننا مفهوم العمل المجرد من ادراك المجموع الاجتماعي لليد العاملة باعتبارها المحدد لقابلية المجتمع على انتاج القيم الاقتصادية . لذلك فان العمل المجرد هو جوهر القيمة او مادتها .

تتم المبادلة بين السلع بحسب نسب معينة ، ويتم انتاجها بكميات معينة من العمل . اكد ماركس وجود علاقة بين نسب المبادلة بين السلع ونسب العمل المبذول فيها . اذن التقريب الاولي لنظرية العمل للقيمة ينص على ان المبادلة بين السلع تتم بحسب نسبة ما تحتويه من عمل ضروري اجتماعيا .

اسمى ماركس هذه العلاقة بقانون القيمة Law of Value الذي يقوم في الاقتصاد السلمي بتنظيم (أ) نسب المبادلة بين السلع (ب) كميات انتاجها ، (ج) تخصيص اليد العاملة بين فروع انتاجها .

تلقب انتاجية العمل في فروع الانتاج المختلفة ونمط الحاجات الاجتماعية المعدل بتوزيع الدخل القومي من جهة ، وقوى العرض والطلب في السوق المنافسة التوازنية من جهة اخرى ، دورها في قانون القيمة .

في الانتاج السلمي البسيط ، حيث يقوم المنتج ببيع منتوجه ليشترى المنتوجات التي تشبع حاجاته ، يأخذ المنتج السلع ، فيحولها الى نقد ، ومن ثم الى سلع ثانية . يرمز ماركس الى هذه الدورة بما يلي :

السلعة - النقد - السلعة او س - ن - س في ظل الانتاج الرأسمالي، يشرع الرأسمالي في السوق بالنقد ليشترى السلع (وسائل الانتاج وقوة العمل)، وبعد اتمام عملية الانتاج ، يعود الى السوق بالسلعة ليحولها ثانية الى نقد . يرمز ماركس الى هذه الدورة بما يلي :

النقد - السلعة - النقد او ن - س - ن . وينرتب على هذا ان النقد في نهاية الدورة يفوق النقد في بدايتها بحيث يكون ن - س - ن حيث ن أكبر من ن . هنا يحل محل التحويل النوعي لقيمة الاستعمالية التوسع الكمي للقيمة التبادلية هدفا للانتاج . الزيادة في النقد ، او الفرق بين ن و ن هو ما اسماه ماركس بفائض القيمة ، وهو دخل الرأسمالي .

ومن وجهة نظر القيمة ليس من سبب لافتراض ان ايا من المواد او المكائس يحول الى منتج اكثر مما يملك . وهذا يدع امكانا واحدا فقط . الا وهو ان قوة العمل ينبغي ان تكون مصدر فائض القيمة : ففي يوم من العمل ينتج العامل اكثر من وسائل المعيشة ليوم . وبالتالي يمكن تقسيم يوم العمل الى قسمين ، العمل الضروري Necessary Labour والعمل الفائض Surplus Labour في ظل الانتاج الرأسمالي ، يعود منتج العمل الضروري على العامل بشكل اجر

بينما يستحوذ الرأسمالي على منتوج العمل الفائض بشكل فائض قيمة
Surplus Value (١٦) .

في ظل الانتاج الرأسمالي ، يمكن تقسيم القيمة الى ثلاثة اقسام . القسم الاول ، الذي يمثل قيمة المواد والمكانن المستنفدة ، وهو ما لا يطرأ عليه تغيير كمي في القيمة اثناء عملية الانتاج ولذلك يدعى برأس المال الثابت Constant Capital ويرمز له بـ ث . والقسم الثاني ، وهو ما يحل محل قوة العمل ، فانه يتعرض لتغيير في القيمة ، لانه يعيد انتاج ما يعادل قيمته ، وهو ايضا ينتج زيادة ، وهي فائض القيمة ، ويدعى برأس المال المتغير Variable Capital ويرمز له بـ م . اما القسم الثالث فهو فائض القيمة نفسه ويرمز له بـ ف . اذن ، يمكن كتابة قيمة السلعة ، بحسب الرموز المذكورة ، كما يلي :
القيمة الكلية = ث + م + ف

يترتب على هذا القانون ، وهو العامود الفقري لنظرية العمل للقيمة ، كل من معدل فائض القيمة ومعدل الربح ومعدل الاستغلال ، (Rate of surplus Value ، Rate of profit, Rate of exploitation)

يعرف معدل فائض القيمة على انه نسبة فائض القيمة الى رأس المال المتغير ويرمز له ف :

معدل فائض القيمة = $\frac{ف}{م}$ وهو الشكل الرأسمالي لمعدل الاستغلال اي نسبة

العمل الفائض الى العمل الضروري . وغالبا ما يكون معدل فائض القيمة ومعدل الاستغلال مترادفين ، ولكن الاخير هو الشكل العام الذي ينطبق على كل المجتمعات المستغلة ، بينما الاول هو الشكل الخاص بالاستغلال الرأسمالي . يتوقف معدل فائض القيمة على طول يوم العمل ، وكمية السلع الداخلة في الاجر الحقيقي ، ونتاجية العمل . يمكن زيادة معدل فائض القيمة بتحديد يوم العمل ، او بتخفيض الاجر الحقيقي ، او بزيادة انتاجية العمل ، او بمزيج منها . ويترتب على القانون الاساسي لنظرية العمل للقيمة ث + م + ف مفهوم التركيب العضوي لرأس المال Organic Composition of Capital الذي يقيس العلاقة بين رأس المال الثابت ورأس المال المتغير في مجموع رأس المال المستخدم في الانتاج . واذا رمز لذلك بـ ك ، عندئذ :

التركيب العضوي لرأس المال ك = $\frac{ث}{م}$ وهو عبارة عن مقياس لتزويد العمل

والمكانن في عملية الانتاج . يتوقف التركيب العضوي لرأس المال على معدل الاجر الحقيقي ، ونتاجية العمل ، والمستوى التكنيكي ، ومعدى تراكم رأس المال السابق .

اما معدل الربح ، فهو عبارة عن نسبة فائض القيمة الى رأس المال الكلي . واذا رمز له بـ ح ، فعندئذ : معدل الربح = $\frac{ف}{ث + م}$

ومعدل الربح هذا انما هو دالة لمعدل فائض القيمة والتركيب العضوي لرأس المال . وبالعتماد على $ف = م / ك$ ، $ث = م / (ف + م)$ ، نتوصل الى :
ح = $\frac{ف}{ث + م}$ (١ - ك) .

اذا كان كل من معدلات فائض القيمة ومعدلات الربح متساوية في جميع فروع الانتاج ، اذن يترتب على ذلك انه ، عندما تتم المبادلة بين السلع وفوق قانون القيمة لا بد ان يكون التركيب العضوي لرأس المال متساويا في جميع فروع الانتاج ايضا .

في الصناعة الواحدة ، يوجد اتجاه دون ريب نحو المساواة في التركيب العضوي لرأس المال بين جميع المشروعات المكونة لها . ولكن لا وجود لمثل هذا الاتجاه بين الصناعات التي تنتج سلعا مختلفة وتستخدم طرق انتاج مختلفة .

لا يمكن فهم هذه المشكلة وحلها في حدود رأس المال لماركس بل لا بد من العودة الى د . ريكاردو بادىء ذي بدء . لقد بدأ ريكاردو من نظرية العمل للقيمة إلا انه بافتراضه وجود الربح ، واختلاف رأس المال في عمره او دورته ، توصل الى نسب التبادل (الاسعار) التي لا تطابق نظرية العمل للقيمة . فقد كانت نظرية العمل للقيمة نقطة انطلاق لريكاردو نحو الوصول الى نتائج تتعارض معها ، فلا وجود لتفسير للعلاقة بين «القيم» و«الاسعار» ولا لدور الربح كوسيط بينهما في ريكاردو .

الا ان الاجزاء الثلاثة من رأس المال لماركس ، ولاسيما الجزء الاول والثالث ، اظهرت بوضوح ضرورة حل مسألة العلاقة بين القيمة المعتمدة في الجزء الاول واسعار الانتاج المعتمدة في الجزء الثالث (١٧) .

ادعى نقاد ريكاردو ، ولاسيما فالراس ، انه كان يحاول ان يجعل معادلة واحدة تحدد مجهولين . لان السعر يحدد تكاليف الانتاج المكونة من الربح زائدا الاجور (على افراض حذف الربح) . اما الربح الكلي فيتحدد على انه الفرق بين الاسعار والاجور الكلية .

كان الاقتصادي الرياضي الروسي ديمتريف K. Demetreiv اول من انبرى في نهاية القرن التاسع عشر الى تبرئة نظرية العمل للقيمة من الخطأ الذي نسب اليها .

أظهر ديمتريف أن جوهر نظرية ريكاردو يمكن التعبير عنه في مسألة السلعتين ١ ، ب حيث تكون أحدهما مدخلا في إنتاج نفسها وإنتاج س ، كاتبا المعادلة كما يلي :

$$\frac{س \cdot ع \cdot ا \cdot س \cdot (١ + ر) \cdot أ}{س \cdot ا \cdot ب \cdot ع \cdot س \cdot (١ + ر) \cdot ب}$$

حيث يمثل س من نسبة السعر لـ أ إلى ب ؛ والاجر الحقيقي للوحدة الواحدة من زمن - العمل هو ح من وحدات السلعة الاجرية ١ ، وسعر الوحدة من ١ هو س ، وع ١ وع ٢ هما عدد الوحدات من العمل المطلوب لإنتاج وحدة من ١ ووحدة من ب على التوالي ؛ أما ر فهو معدل الربح و ب هو الزمن الذي يتم خلاله تسليم العمل (أو فترة الإنتاج) .

ثم بين ديمتريف أن معدل الربح يمكن اشتقاقه مباشرة من ع و ب في صناعة السلع الاجرية بمجرد معرفة ح (الاجر الحقيقي) . ع و ب و ح إنما هي جزء من المعلومات في المعادلة المذكورة . تتوقف ع و ب على الشروط التكنيكية للإنتاج في أ ؛ وليس من الضروري لسعر ١ أن يتحدد أولا وقبل اشتقاق ر . وعليه تكفي هذه المعادلة في هذه الحالة لتحديد نسبة السعر لـ أ إلى ب ، بمجرد أن يكون ع و ب وح معطاة (١٨) .

اقتنص النقاد ، ولاسيما بوهيم وبوفيرك الفارق الظاهر في اعتماد ماركس في الجزء الاول من رأس المال على القيمة واعتماده في الجزء الثالث منه على السعر ليعلموا عن وجود تناقض عظيم في رأس المال . والحق أن ماركس لم يوضح كيفية اشتقاق الاسعار من القيم وعند غياب البرهان على ذلك يتعذر اعتبار الاسعار قائمة على الشروط الفنية للإنتاج وعلاقات الإنتاج المبجولة في الجزء الاول من رأس المال . بل إن الأمثلة الحسابية التي أوردها ماركس في الجزء الثالث لبيان العلاقة بين القيمة والسعر غير مرضية لأن الاسعار مطبقة على المخرجات (Outputs) فقط ، وليس على المدخلات (inputs) ، (بينما هو يستعمل معدل الربح نفسه الذي يستعمله في حالة القيمة) (١٩) .

١٨ - انظر V. K. Dimitriev (1898), *Echonomischeskie*

والمقتبسة عن موريس دوب ، نظريات القيمة والتوزيع ... ، المصدر المذكور سابقا ، ص ١١٦ - ١١٧ .

١٩ - أنني أعتقد أن النقطة بين بوهيم وبوفيرك وهلفريدنج أصبحت الآن في عداد تاريخ الفكر الاقتصادي ، لذلك اكتفيت بالإشارة إليها هنا ، مشيرا القاريء إلى المصدر الأساسي حول الموضوع : =

بما أنه من الضروري لكل من المدخلات ، بما في ذلك قوة العمل ، والمخرجات أن يتم تحويلها إلى وحدات أسعار ، وبالتالي يكون من المحتمل جدا تأثير معدل الربح بذلك ، فلا بد من تحديدها جميعا بالتزامن (Simultaneously) وبالتعامد (interdependantly) من خلال حل مجموعة من المعادلات المتزامنة (Simultaneous equations)

كان (فون بورتكيفيج) L. Von Bort Kievics أول من كيّف معادلات ديمتريف المذكورة لفروض نظرية العمل للقيمة الماركسية وبرهن على اشتقاق الاسعار من القيم برهانا قاطعا . استخدم بورتكيفيج نموذجا من ثلاثة قطاعات . أحدها ينتج السلع الاجرية ، والآخر يعرض عناصر رأس المال الثابت ؛ والآخر ينتج السلع الترفيه . وعلى افتراض آخر شروط السكون Static conditions مع صفر من الاستثمار الجديد (النموذج الماركسي لاعادة الإنتاج البسيط) ، يتعين أن عرض المخرجات من كل قطاع أو قسم أو صناعة لا بد من أن يساوي الطلب عليها الناشئ عن مجموع الدخول المناسبة المولدة في القطاعات الثلاثة . وفي جداول بورتكيفيج لا بد لمجموع الاعمدة من أن يساوي مجموع الصفوف المناسبة : مثلا الاسعار الكلية للسلع الاجرية يساوي مجموع الاجور المدفوعة في القطاعات الثلاثة (٢٠) .

توصل بورتكيفيج إلى أنه في حالة معدل معين لفائض القيمة ، ينوقف معدل الربح على التركيب العضوي لرأس المال في القسم الاول والثاني ولا تكاد هذه النتيجة تكون مستغربة من وجهة نظر نظرية الربح التي ترى أصل الربح فسي فائض القيمة (٢١) وهذا ما يؤيد «النظرية الاستنتاجية» للربح حيث أنه : «إذا صح أن مستوى الربح لا يعتمد بأية طريقة كانت على شروط إنتاج تلك السلع التي لا تدخل في الاجور الحقيقية ، عندئذ لا بد من البحث عن أصل الربح فسي العلاقة الاجرية تماما وليس في قدرة رأس المال على زيادة الإنتاج لأنه إذا كانت هذه القدرة ملائمة هنا ، عندئذ يكون من غير المفهوم لماذا ينبغي لفروع انتاج

= P.M. Sweezy (ed) Karl Marx and the close of his system, by E. Von Bohm - Bowerk and Bohm - Bowerk criticism of Marx by Rudolf Helferding, New York, 1949.

لاسيما مقدمة المحرر . وأهم ما في هذه المناقشة هو الفرق في المحتوى والطريقة بين النظرية الاقتصادية الماركسية والنظرية الاقتصادية الجديدة ، لا سيما في رد هلفريدنج على بوهيم وبوفيرك .

Sweezy (ed.) ibid, pp. 204-205.

٢٠ - انظر الجداول في

Sweezy, Theorie of Capitalist Development, op. cit, وشرحها في

pp. 115-125.

٢١ - المصدر السابق ص ٢٠٩ .

معينة من ان تصبح غير ملائمة لمسألة مستوى الربح» (٢٢) .
ثم جاء الدكتور فرانسيس سيتون ليوسع مفعول برهان بورتكيفيتش ليشمل ليس ثلاثة قطاعات فقط ، بل اي عدد من القطاعات (٢٣) .

توصلت معادلة ديمتريف ، كما ذكرنا من قبل ، الى ان الارباح والاسعار النسبية يمكن تعيينها بمجرد معرفة الاجر الحقيقي وشروط الانتاج (نفقات العمل وتواريخها عبر الزمن) . ويذكر ان شروط الانتاج يمكن التعبير عنها **بالعمل المؤرخ** او **المزمن** dated labour وبالانتاج المتزامن Similtinuous production بواسطة مجموعة من معادلات المدخلات - المخرجات ، مع كون العمل احاد المدخلات .

واذا استبدلنا في معادلة - ديمتريف وحدات العمل (ع) بالكميات من السلعة الاجرية (ا) اللازمة لانتاج كل سلعة ، عندئذ سنحصل على نظام سرافا Sraffa System . فمعادلات - السعر الواردة في الفصل الثاني من كتابه (انتاج السلع بواسطة السلع) تزودنا بسلسلة من المنتوجات التي هي مدخلات ايضا ، بعرضها على شاكلة معيشة للعمال ؛ فمعادلة - السعر لكل منتوج تتكون من مجموع مختلف كميات - المدخلات مضروبة بأسعارها المتعددة ، مع اضافة معدل الربح مضروباً بهذا المجموع .

وعلى هذا الاساس ، يصوغ سرافا معادلاته صياغة عامة حيث توجد السلع ا و ب و... ك تنتج كلا منها صناعة منفصلة . ويدعو الكمية المنتجة سنوياً ١ من السلع ا و ب من السلعة د و ك من السلعة ك ؛ كما يدعو **ا** و **ب** و **ك** بالكميات من **ا** و **ب** المنتج من قبل الصناعة التي تنتج **ا** ؛ و **ا** و **ب** و **ك** ... ، **ك** للكميات المقابلة المستخدمة لانتاج **ب** ؛ وهكذا دواليك . وهذه تمثل كميات معلومة .

اما المجاهيل التي ينبغي تحديدها في معادلات سرافا فهي **ف**١ ، **ف**٢ ، **ف**٣ ، وهي على التوالي قيم الوحدات من السلع ا و ب ، ... ، و ك . يضاف الى هذه الرموز رمز معدل الربح المجهول ر .

عندئذ تصبح شروط الانتاج في نظام سرافا في حالة الاستبدال الذاتي حيث تكون الكمية المنتجة من كل سلعة مساوية على الاقل للكمية المستنفدة منها فسي جميع فروع الانتاج سوية .

اذن ، تتخذ معادلات سرافا الشكل التالي

$$(آ١ + ف١ + ك١ ب ف ب + ... + ك١ ف س) (ر + ١) = آ ف١$$

$$(آد ف١ + كد ف ر + ... + كد ف س) (ر + ١) = ب ف ر$$

$$آ ك ف١ + ب ك ف ر + ... + ك ك ف س) (ر + ١) = ك ف ك$$

يوجد لك من المعادلات ل ك من السلع ، كلها تظهر كمدخلات في بعض السلع او كلها كمخرجات ؛ والمعادلات المستقلة لك تكفي لتحديد علاقات - السعر لك - ا . اسمى سرافا هذه السلع ب «الاساسيات» (Basics) ، واكد على ان شروط انتاجها فقط هي التي تلعب دوراً في تحديد الاسعار ومعدل الربح . اما السلع التي لا تلعب دوراً منتجا كمدخلات فانها لا تلعب دوراً في تحديد نظام سرافا . اذ ان دورها غير فاعل او مسالم (passive) (٢٤) . يقول سرافا انه «اذا خفض اختراع ما الى النصف كمية وسائل الانتاج المطلوبة لانتاج وحدة من سلعة ترفيه من هذا النوع ، فان سعر السلعة نفسها سيهبط الى النصف ، ولكن ليس من تبعات لاحقة ؛ بل ان علاقات - السعر للمنتوجات الاخرى ومعدل الربح سيبقى دون تأثر» (٢٥) .

وفي فصل لاحق ، يبين سرافا كيف ان كلا من معادلات السعر يمكن استبدالها بسلسلة من وحدات العمل ولكل منها تاريخها . وهذه المعادلة الاختزالية (Reduction equation) لكل سلعة سوف تتكون من سلسلة من وحدات العمل كل منها مضروب بالاجر ، مع اضافة معدل الربح النافذ خلال الفترة الممتدة بين تاريخ مدخل العمل المبحوث وظهور المنتج النهائي (٢٦) .

اذن هنالك طريقتان متكافئتان لاشتقاق الاسعار من شروط الانتاج . الاول ، يمكن اشتقاق الاسعار من وصف الانتاج بوحدات نفقات العمل لكل وحدة واحدة من الانتاج ، مع فترة زمنية لكل من هذه النفقات . الثاني ، يمكن اشتقاق الاسعار من وصف الوضع بوحدات من المدخلات السلعية الكلية لكل وحدة واحدة من الانتاج ، وفي هذه الحالة يتحدد كل من معدل الربح والاسعار بالتزامن كنواتج . وفي الحالة الاولى لا بد من افتراض مستوى الاجور الحقيقية صراحة بوحدات من كلفة العمل او المنتج . وفي الحالة الثانية ، لا بد من ادخال مستوى الاجور الحقيقية باعتبارها احدي المدخلات السلعية (٢٧) .

٢٤ - انظر ب سرافا ، المصدر المذكور سبق ، ص ٤ و ٦ .

٢٥ - المصدر السابق ص ٧ - ٨ .

٢٦ - المصدر السابق الصفحات ٤ - ٥ ، ٧ - ٨ ، ٢٤ ، ٢٥ .

٢٧ - المصدر السابق ، ص ٢٣ حيث يوجد تحليل لرأس المال الثابت المستديم الذي يحول امكان انطباق الحالة الاولى من دون افتراض خارجي معين حول مبدأ الاندثار .

٢٢ - انظر L. Von Bortkiewicz, Value and price in the Marxian System International Economic Papers, No. 2, p. 33.

٢٣ - انظر F. Seton, The transformation problem, Review of economic Studies, Vol 24, pp. 149-160.

يحتل مفهوم «السلعة القياسية» standard commodity محل الصدارة في مساهمة بيرو سرافا ، الا وهو باختياره (فكريا) سلعة او مجموعة من السلع فيها الخصائص المطلوبة ، سواء اكانت نقدا او وحدة حسابية numéraire فالقياس بموجبها سوف لا يتغير مع التغيرات في توزيع الدخل القومي فسي حالتين اساسيتين . اولاً ، اذا حددت الاجور بموجبه ، تقوم علاقة مستقيمة بين التغيرات في الاجور والتغيرات الناجمة (والمعكوسة) في الربح . وهذه هي الحالة سواء تم التعبير عن الربح بموجب السلعة القياسية او الفعلية . ثانياً وتابعا : «سوف تبقي نسبة الناتج الصافي الى وسائل الانتاج على حالها مهما يحدث من تغيرات في توزيع الناتج الصافي بين الاجور والارباح» (٢٨) .

تتكون «السلعة القياسية» من تلك السلعة التي يتم انتاجها في ظل نوع من الشروط الوسطية للانتاج . ان مفتاح حركة الاسعار النسبية الناجمة عن تغير في الأمر يقع في اللامساواة بين التناسبات التي بموجبها يستخدم العمل ووسائل الانتاج في الصناعات المختلفة . فمن الواضح لو كانت التناسبات هي هي في جميع الصناعات ، فلا مجال لنشوء تغيرات في السعر ، مهما كانت عظيمة التنوعات في التراكيب السلعية لوسائل الانتاج في الصناعات المختلفة . لان الخصم المتساوي من الاجور سيولد ما يكفي لما هو مطلوب لتسديد الارباح على وسائل انتاجها بمعدل موحد دون حاجة لاضطراب في الاسعار .

ان تحديد هذا التناسب الاساسي يختزل نفسه الى بديلين هما : «النسبة الكمية للعمل المباشر الى العمل غير المباشر المستخدم والنسبة القيمة للناتج الصافي (فائض القيمة) الى وسائل الانتاج» (٢٩) .

وعليه تم تعريف «السلعة المركبة» القياسية standard composite

commodities على انها مجموعة مختارة من السلع القائمة بحيث «يتم تمثيل السلع المختلفة فيما بين مجموع وسائل انتاجها بنفس التناسبات التي هي بين منتوجاتها ؛ او مجموعة السلع المرتبطة بتلك التناسبات التي تجعل التركيب السلعي لمجموع وسائل الانتاج وللمجموع الناتج متطابقة» (٣٠) . وهذا يعني ان نسبة الناتج الصافي او الفائض ، الى وسائل الانتاج ؛ او المدخلات ، لها معنى وحيد في نظام سرافا - معنى يمكن التعبير عنه بوحدات المنتوج كما هو بوحدة الذرة عند ريكاردو ، كمدخل ومخرج معا . يترتب على ما تقدم ان جميع الخواص «للمقياس لا يتغير للقيمة ... توجد في كمية متغيرة من العمل ، ولكنها تتغير

حسب قاعدة بسيطة هي مستقلة عن الاسعار : فكمية العمل التي تقوم بوظيفة القياس «يزداد مقدارها مع هبوط الاجر ، اي مع ارتفاع معدل الارباح ، بحيث انه يزداد ، من كونه مساويا للعمل السنوي للنظام حينما يكون معدل الربح صفراً ، دون حد كلما بلغ الربح قيمته القصوى» (٣١) .

وقد يكون من المناسب ان نختم هذا القسم الخاص بنظرية العمل للقيمة الماركسية في ظل الرأسمالية ، وأن نمهد للقسم الخاص بنظرية العمل للقيمة الماركسية في ظل الاشتراكية ، باقتباس آخر من اوسكار لانكه في (بعض الملاحظات حول تحليل المدخل - المخرج) وعلاقته بنظرية القيمة الماركسية حيث جاء :

«يمكن تفسير معاملات المدخلات تفسيراً بسيطاً على اساس من نظرية القيمة الماركسية . اذا كانت اسعار المنتوجات تعبر عن مقدار العمل الضروري اجتماعيا المطلوب لانتاج وحدة مادية من الانتاج ، فان معاملات المدخلات تشير الى كمية العمل الاجتماعي الموظف في قطاع واحد للانتاج في قطاع آخر وحدة قيمة Value Unit (اي مقدار يمثل وحدة من العمل الاجتماعي) وهذه الكمية

تحددها كليا الشروط التكنولوجية للانتاج ، يبين جدول الصفقات تخصيص العمل الاجتماعي بين القطاعات المختلفة للاقتصاد القومي وبين التدفق الداخلي للعمل الاجتماعي بين القطاعات المختلفة للاقتصاد . يمكن انجاز تجميع aggregation القطاعات بمجرد الجمع ومعاملات المدخلات يتم تحويلها في ظل التجميع بالتوسطات البسيطة .

«الا ان النظرية الماركسية تشير الى انه في الاقتصاد الرأسمالي لا تعكس الاسعار مقدار العمل الاجتماعي الضروري لانتاج وحدة من الانتاج ، حيث تنشأ انحرافات منتظمة بين «اسعار الانتاج : اي الاسعار التوازنية في ظل الرأسمالية المنافسة ، وبين اقيام المنتوجات مقيسة بالعمل . وهذه الانحرافات انما هي ناشئة عن الفروق في نسب السلع الرأسمالية الى العمل المباشر المحددة تكنولوجيا من جهة ، والتساوي بين معدلات الربح بحكم المنافسة ، من الجهة الاخرى . الاحتكار يقضي الى انحرافات منتظمة اضافية . وعليه ، فان جداول الصفقات لاقتصاد رأسمالي تعطي صورة تقريبية فقط عن تخصيص العمل الاجتماعي . وفي اقتصاد اشتراكي ، تعطي جداول الصفقات صورة عن تخصيص العمل الاجتماعي الى الحد الذي تعبر فيه الاسعار عن العمل الاجتماعي المطلوب في الانتاج . اذن ، من الضروري ، في اقتصاد اشتراكي ، قيام نظام اسعار صحيح يعكس مقادير العمل الاجتماعي المطلوبة في الانتاج كأداة ضرورية للمحاسبة الدقيقة لنخصص قوة عمل المجتمع للفروع المختلفة في الاقتصاد» (٣٢) .

٢٨ - المصدر السابق ص ٢١ .

٢٩ - المصدر السابق ص ١٢ - ١٣ .
٣٠ - المصدر السابق ص ١٦ - ١٧ و ٢٦ .

كانت نظرية العمل للقيمة الاداة التي صاغها كارل ماركس ليميط اللثام عن العلاقات الاجتماعية التي تكمن وراء العلاقات السلعية في السوق ، ليتجاوز قيود التحليل الريكاردي . يمكن تلخيص جوهر نظرية العمل للقيمة في الموضوعات الاربعة التالية :

- ١ . تحليل النظام الرأسمالي على مستويين مختلفين من التجريد : مستوى القيمة ومستوى السعر بحيث يمكن الانتقال من احدهما الى الآخر بصورة منطقية .
- ٢ . يتمحور تحليل القيمة على مفهوم العمل المجرد وهو النشاط الانساني الهادف الذي هو جوهر القيمة ويتم قياسه عبر الزمن بزمان العمل المجرد . اذن القيمة تساوي زمن العمل المجرد .
- ٣ . لذلك تكون السلع قيما لانها اوعية العمل المجرد . وعلى وجه التحديد ، يمكن تحليل القيمة من الكشف عن عملية تكوين الارباح التي تعكس العلاقات بين الرأسماليين والعمال في حين تعكس عملية التساوي بين معدلات الارباح العلاقات بين الرأسماليين انفسهم . وعليه ، لا ينشأ الفائض في عملية المبادلة بين السلع او في الفرق بين القيمة والسعر ، بل ينشأ في عملية الانتاج .
- ٤ . في الامد الطويل ، يقوم معدل الربح الموحد او التساوي في مختلف فروع الانتاج الرأسمالي بتنظيم اسعار الانتاج ؛ ومعدل الربح انما هو بدوره دالة لعامل اجتماعي هو معدل الاستغلال الرأسمالي ولعامل تكتيكي هو طرق الانتاج . ويمكن وصف هذين العاملين بمقياس تخصيص قوة العمل بين القطاعات المختلفة ، وبالتالي يتم دراستهما من خلال تحليل القيمة .

٢ - قانون القيمة في ظل الاشتراكية :

في الاقتصاد الاشتراكي ، يستمر قانون القيمة في عمله لان الانتاج يستمر انتاجا سلعيًا . واسباب كون الانتاج في الاقتصاد الاشتراكي انما هو انتاج سلعي ، وهو بالتالي خاضع لمفعول قانون القيمة ، تعود الى تعدد مالكي المنتجات فسي المجتمع الاشتراكي . وينجم تعدد مالكي المنتجات عن ظاهرتين . الاولى وجود اشكال مختلفة من الملكية الاجتماعية لوسائل الانتاج بحيث لا يوجد مالك واحد لوسائل الانتاج ، بل عدد منهم كملكية الدولة ، والملكية التعاونية ، والملكية البلدية ، وملكية الجمعيات الاخرى . اما الثانية فتنبثق عن طريقة توزيع المنتجات في الاقتصاد الاشتراكي حيث تنتقل المنتجات من عملية الانتاج الاشتراكية الى الملكية الشخصية للمستهلكين .

في الاقتصاد الاشتراكي ، تتحول المنتجات الى سلع تخضع لفعل قانون القيمة حينما يتبادلها المالكون . اما فيما يخص المبادلة بين فروع القطاع الاشتراكي ،

فان قانون القيمة يفعل فعله بصورة غير مباشرة اي ضمينا او حسابيا (imputation) كلما بيعت المنتجات النهائية الى المستهلكين ، او التعاونيات ، او البلديات ، او الجمعيات الاخرى ، كانت سلعا . وهذا يخلع ضمنا نوعا من الصفة السلعية على وسائل الانتاج المستخدمة في انتاج السلع النهائية . ان قيمة السلع النهائية تنعكس الى الوراء بعملية محاسبية على وسائل الانتاج المستخدمة في انتاجها او تحسب عليها (٣٣) .

وعليه ، فان المنتجات الزراعية والمواد التي تشتريها الدولة والتعاونيات من المزارع الجماعية اجباريا او بالعقود انما هي سلع ؛ وكذلك القول بالنسبة للمنتجات التي تبيعها المزارع الجماعية وأعضاؤها فانها سلع ايضا . والمنتجات الصناعية (الاستهلاكية غالبا) التي تنتجها مشروعات الدولة والتي تشتريها المزارع الجماعية هي ايضا سلع ، فان سكان المدن يحصلون عليها بالبيع والشراء . وفي هذه الحال ، يوجد انتقال للسلع من ملكية الدولة والملكية التعاونية ، او من الملكية الخاصة للمزارع التعاونية ، الى الملكية الخاصة للعمال والمستخدمين الآخرين .

يستمر مفعول قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي ما دام الانتاج السلعي والدور النقدي باقيا . الا ان مفعول قانون القيمة يقيد عمل القوانين الاقتصادية للاشتراكية ، ولا سيما قانون التطور المخطط والمتناسب للاقتصاد الوطني ، والنشاط الاقتصادي للدولة بصورة عامة (٣٤) .

حينما يتطور الاقتصاد الاشتراكي بحيث تسيطر الدولة على الكميات والنسب الاقتصادية الاساسية والانتاج الاجتماعي بواسطة الخطة ، عندئذ لا يفترض مجرد وجود المقولات النقدية - السلعية عمل قانون القيمة ، لان انحراف الاسعار عن القيم لا يحدث تلقائيا ، بل بموجب السياسة الواعية للدولة الاشتراكية ، ولذلك يفعل قانون القيمة فعله جوهريا من خلال انحراف الاسعار عن القيم (٣٥) .

أكد الاقتصادي السوفييتي س سترومليين على المعنى الواسع لقانون القيمة لانه الشكل الذي يتخذه القانون العام لـ «الاقتصاد في الزمن» Economy of time الذي ينضمن تقسيم العمل في الاقتصاد السلعي . ويشترط لقيام

٣٣ - انظر O. Lange, Papers, op. cit., Political Economy of Socialism pp. 91, 193.

٣٤ - انظر Economics Institute of Academie of Sciences of the U.S.S.R., Political Economy, London 1957, p. 590.

٣٥ - W. Brus, The Market in a Socialist Economy, London, 1972, pp. 96-97, and p. 99.

قانون القيمة غياب «الاختلال في الانتاج والتعادل في التبادل» وعلى هذا الاساس توصل الى ان لا تعارض بين قانون القيمة والخطه ، بل لا بد من ان يكون قانون القيمة الاساس لتخطيط النشاط الاقتصادي اذا ما اريد ادارة الاقتصاد الاشتراكي ادارة كفوءة (٢٧) . الا ان ستروملين اخرج قرار توزيع الدخل بين الاستهلاك والتراكم الاجتماعيين ، وبالتالي معدل النمو الاقتصادي من نطاق مفعول قانون القيمة في ظل الاشتراكية .

وعلى اية حال ، فقد أهمل س. ستروملين تحديد دور قانون القيمة في توزيع النفقات الاستثمارية بين القطاعات الاقتصادية بموجب الخطه . اكد الاقتصادي البولوني دبليو بروس على ان قانون القيمة يعبر عن نفسه في ميل تركيب الانتاج نحو التساوي في الربحية بين فروع او خطوط الانتاج المختلفة . لذلك يتخذ قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي مبدأ التوزيع المتناسب للعمل الاجتماعي بين القطاعات الاقتصادية ، ويعبر عن ضرورة موضوعية للانتاج المتناسب والتعادل في التبادل ، وهو الى هذا الحد يلعب دور العامل المنظم في الاقتصاد الاشتراكي (٢٨) .

تلعب سياسة الاسعار الموجبة في ظل الاشتراكية دورا اكبر للتأثير الواعي على خط الاستهلاك ، وبهذا القدر تكون انحرافات الاسعار عن القيم اعظم بالنسبة للسلع الاستهلاكية . كما تستخدم سياسة الاسعار الموجبة لتصحيح توزيع الدخل بين الريف والمدينة برفع اسعار السلع التي تستهلك في المدن فوق قيمها ، وخفض اسعار السلع التي تستهلك في الريف دون قيمها (٢٩) .

وعليه ، فان عمل قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي يخضع الى قيود معينة تفرضها موازين التفضيل الاجتماعية الخاصة بالتركيب المادي للاستهلاك من جهة وبالتركيب الاجتماعي لتوزيع الدخل القومي من الجهة الاخرى . ومما اثر على نظرية الاسعار في الاقتصاد الاشتراكي حسابات فعالية او كفاءة الاستثمار ، حيث يتزايد عدد الاقتصاديين الذين يجذون نوعا من قاعدة «اسعار الانتاج» كأساس لحسابات الاسعار في الامد البعيد بموجب القانون .

ت + ت x ك حيث يمثل ت الكلفة السنوية الجارية للانتاج في المصانع الجديدة او اعمده ، ويمثل ت النفقات الاستثمارية ، بينما يمثل ك معكوس فترة الاسترداد للنفقات الاستثمارية - جميع هذه المقادير محسوبة للوحدة

٢٦ - انظر S. Strumlin, problems of Socialism and communism, p. 130. 139, 135-9, and the law of value and planning, p. 130.

٢٧ - انظر المصدر السابق ص ١٢٨ .

٢٨ - انظر W. Brus, The Market ..., op. cit., pp. 108-109.

٢٩ - المصدر السابق ص ١٢ .

الوحدة من الانتاج (٤٠) .

ومهما كانت الاختلافات حول مفهوم وتطبيق قاعدة الاسعار الحدية المذكورة، الا انها تلتقي عند نقطة الافتراق وهي ان شروط الانتاج هي التي تحدد شروط المبادلة ، وان التعامد بين نسب الاسعار ونسب النفقات انما يقوم على ان نسب النفقات هي العامل المحدد آخر الامر (٤١) .

وقد لا يكون بعيدا عن ذلك مآل النظرية التي طرحها اقتصاديان البرجوازيان فون فيساكر وبول سامبولسن القائلة : اذا نما العمل نموا مركبا بمعدل $1+g$ ، واذا ما سمرت السلع «بتكاليف العمل المتزامنة» ، حينذاك يصبح لائقا اعتماد المخططين العقلانيين على قاعدة التسعير البرجوازية

$$A_0(g) = a_0(1+g)$$

$$A_0(g) = a_0(1+g) [1 - a(1+g)]^{-1}$$

وبصورة اعم ، اذا كان ، بالإضافة الى نمو السكان بمعدل $(1+g)$ ، فان سبب الاختراع نقصانا في مستلزمات العمل المباشرة ب $(1+h)^{-t}$ ، فان تسعير السلع حينذاك بحيث يذهب جميع ما لا يهرب الى الاجور الى «توسيع» السلع الرأسمالية سيقتضي النسب P_i/P_j تساوي $A_{0i}(g)/A_{0j}(g)$ حيث يستوفي معدل الربح $1+g = (1+h)(1+g)$ (٤٢) . يقصد سامبولن ب a_0 مدخل العمل المباشر لكل صناعة وهو موجه صفي في أسفل المدخل / المخرج .

ويمكن ان تقاس a_0 بوحدات من الساعات وأحيانا بالاجور ، ولكنها تعبر عن زمن العمل الضروري المحدد تكنولوجيا . اما بالنسبة ل $[1-a]$ فتتكون من المصفوفة الواحدة مطروحا منها

٤٠ - انظر W. Brus & K. Laski, Law of value and the problem of allocation Under Socialism , in Political economy and Econometrics , Essays in honour of O. Lange, p. 54.

٤١ - المصدر السابق ص ٥٥ .

٤٢ - انظر C.C. and p. A. Samuelson, A New Labour Theory of Value for Rational planning, through Use of bourgeois profit Rate, Proceedings of National Academy of Sciences, U.S.A. (PNAS) June 1971. Reprinted in P.A. Samuelson Scientific Papers, Vol 10, pp. 312-316; Samuelson, The Optimality of profit - reducing Prices Under Ideal Planning, PNAS, July, 1973 .

مصنوفة معاملات الانتاج .

وتعبر عن $[a_{ij}]$ عن زمن العمل الضروري لانتاج المدخلات متضمنة ايضا فائض قيمة من خلال a_0 حيث تعني a_0 مصنوفة معاملات الانتاج .
اما $[I - a(1+g)]^{-1}$ فتشير الى معكوس مصنوفة المعاملات مضروبة بمعامل نمو السكان . وعند ضربها من الامام بمدخل العمل a_0 مضروبا بمعامل نمو السكان ينتج عمود $A_0(g)$ القيم النامية بمعدل للمنتوجات المختلفة . ومن خلال $I - a$ يكون مأخوذا بنظر الاعتبار العمل المباشر وغير المباشر المتجسد في السلع الوسيطة من خلال a . ولا يكون النظام صحيحا الا اذا بينت العلاقة بين المشروعات ومدخلاتها من السلع الرأسمالية كتعويض عن الاندثار ايضا .

وفي حالة التقدم التكنولوجي ، لا تذهب جميع السلع المسعرة لتسديد الاجور ، بل سيذهب بعضها لتوسيع رأس المال . ولذلك من الضروري ان يكون السعر النسبي $\frac{A_{0i}(G)}{A_{0j}(G)} = \frac{P_i}{P_j}$ وعلى معدل الربح ان يحقق العلاقة $1+G = (1+g)(1+h)$ عندما يقتصد التقدم التكنولوجي من عنصر العمل المباشر بمعدل (h) حيث ان العمل اللازم في t سيكون $(1+h)^{-t}$ اقل من العمل المباشر اللازم في الزمن صفر .

عند مقارنة قاعدة ساميولسن بقاعدة بروس ولاسكي سابقة الذكر ، يلاحظ ان الاولى تقوم بتحديد اقيام السلع بحسب زمن العمل المبذول في انتاجها (العمل المباشر وغير المباشر من خلال السبع الوسيطة) في الامد القصير ، بينما تقوم الثانية بتحديد اقيام السلع آخذة بنظر الاعتبار التشابك الصناعي ، وبعد فهي معيار للاستثمار في الامد البعيد ، كما هي قاعدة للتسعير في الامد القصير .
نعود الى دراسة العلاقة بين قانون القيمة ونمط الاستثمار ، وجدنا ان سستروملين لا يبحث هذا الجانب من الموضوع . ولكن اذا لم يعد الدور المنظم لقانون القيمة ليشمل تركيب تخصيص الاستثمار ، فان الاتجاه نحو النوازن بين الاسعار والقيم سيجابه صعوبات لا يمكن التغلب عليها ، ان عاجلا او آجلا ، كما يقول دبليو بروس (٤٢) .

بالاستناد الى قانون القيمة ، ينبغي تخصيص الاستثمار لتعزيز التساوي بين معدلات الربح بحيث يتجه الاستثمار نحو القطاعات الأكثر ربحية وينصرف عن القطاعات الأقل ربحية . الا ان الربحية لا يمكن ان تعتبر معيارا لاولويات الاستثمار . وبخلافه فقد يتركز الاستثمار في الصناعات الحقيقية ويتضاءل في

الصناعات الثقيلة .

لذلك فان مبدأ التساوي بين معدلات الربح لا يمكن اعتباره دليلا للتطور ، وان كان عاملا مكملا من عوامله . ان القرارات الاستثمارية القائمة على قانون القيمة صحيحة في الاقتصاد الاشتراكي حيث يتطابق تركيب الاهداف المبررة اقتصاديا مع تركيب القائم ابتداء . حينما يختلف تركيب الاهداف عن التركيب الابتدائي في القرارات الاستثمارية ، ينحرف الاستثمار عن القيمة او لا يتعادلان في اتجاههما او مقاديرهما مما قد يؤول الى تحطيم التركيب القائم وخرق مبدأ التعادل في التبادل او جانب من قانون القيمة .

لذلك ، يمكن القول ان قانون القيمة يعمل في ظل الاشتراكية ضمن حدود معينة . ومن الخطأ اعتبار قانون القيمة ذا اهمية ضئيلة بالنظر لكونه قانونا سكنونيا او سناتيكيا . لان العنصر الدينامي او الحركي لا ينفي مسألة تخصيص الموارد في ظل شروط معينة بل يبقى هذا عنصرا خاضعا ولكن مهما (٤٤) .
يذهب الاقتصادي السوفييتي أ. روميانتسيف الى القول : «ما القيمة الا العمل المجرد المتجسد ، العمل العام ، حيث تتساوى جميع الفروق بين العمل بواسطة اختزال العمل المركب الى عمل بسيط . ويقاس حجم القيمة بمقياس متوسط العمل الاجتماعي الضروري . ولا تعبر القيمة عن نفسها الا من خلال الارتباط بين سلعتين - في عملية المبادلة - حيث تعبر القيمة في احدها عن نفسها بشكل نسبي ، وفي الاخرى بشكل تعادلي . وتعكس السلعة الثانية قيمة السلعة الاولى» (٤٥) .

في ظل الاشتراكية ، ينبغي ان يعبر سعر السلعة ، وهو التعبير النقدي لقيمتها ، عن متوسط زمن العمل الضروري المبذول في انتاجها ، لان ذلك هو الاساس للمبادلة المتعادلة بين افراد المجتمع الاشتراكي .
تكمن الخطوة الاولى لتكوين نظام اسعار مركزي في الاقتصاد الاشتراكي في تحديد متوسط زمن العمل الضروري المتمثل في وحدة نقدية معينة ، اي بوزن معين من الذهب . لذلك يمكن استعمال الذهب كمعادل عام بصورة واعية للمبادلة في الاقتصاد الاشتراكي المعين .

وما الاوراق النقدية في الاقتصاد الاشتراكي الا رموز للعملة الذهبية ، وليس لها قيمة في ذاتها . لذلك يتوقف التعبير الاشتراكي للاسعار بمقياس الورقة النقدية على المحافظة على العلاقة الصحيحة بين الاوراق النقدية في التداول

٤٤ - المصدر السابق ، ص ١٢٣ وص ١٢٧ .

٤٥ - انظر A. Rumyantsev, Categories and Laws of Political Economy Communism, Moscow 1969, p. 227.

٤٢ - انظر W. Bruce, op. cit, p. 115.

والموجودات الذهبية . اذا ما أهمل الفارق بينهما ، فسيصبح تحديد الاسعار اعتباريا ويفقد اساسه المادي .

ان الدخل القومي وتقسيمه الى الاستهلاك والتراكم انما يتم التعبير عنها بالنقود . يستخدم الاقتصاد الاشتراكي قانون القيمة كأداة لتخطيط التطور المناسب للاقتصاد الوطني ، وكوسيلة لتحقيق الاقتصاد المتزايد في زمن العمل ، وتنظيم وتوزيع العمل الاجتماعي على فروع وقطاعات الانتاج توزيعا متناسبا (٤٦) . لقد لخص اوسكار لانكه عملية تكوين الاسعار في ظل الاشتراكية كما يلي : «تحقق الاسعار في الاقتصاد الاشتراكي غرضا مزدوجا : احدهما كوسيلة للتوزيع والآخر كوسيلة للمحاسبة الاقتصادية . وعليه يوجد مبدآن ينبغي الاخذ بهما في عملية تكوين الاسعار . وهذا يتطلب حساب نوعين من الاسعار اسعار السوق والاسعار المحاسبية .

وما لم يتم توزيع السلع الاستهلاكية ، بالتموين ، فلا بد لسعر السوق من ان يكون بكل وضوح بحال تحقيق التوازن في السوق ، اي يتساوى العرض والطلب . ويصدق القول نفسه على اسعار وسائل الانتاج حينما يزول التخصيص الاداري وتقوم المشروعات بشراء وبيع منتوجاتها بحرية . شروط السوق هي التي تحدد الاسعار التوازنية التي تساوي العرض والطلب . ان مبدء تحديد اسعار السوق مبدء بسيط جدا . انها بكل بساطة تساوي بين العرض والطلب . ولكن اسعار السوق غير كافية . فبالاضافة اليها ، لا بد من حساب اسعار محاسبية تعكس التكاليف الاجتماعية لانتاج المنتجات المختلفة . وطبيعي ان تختلف الاسعار المحاسبية عن اسعار السوق . في بولونيا ، تقترح الان حساب ما ندعوه بالاسعار (الاعتيادية) او الاولوية التي تمثل كلفة الانتاج زائدا الربح التي ينبغي ان تغطي التراكم والاستهلاك الجماعي للمجتمع . ونقترح ان نضيف الى هذه الاسعار الاعتيادية نسبة (موجبة أو سالبة) لكي نتوصل الى اسعار السوق التي تساوي بين العرض والطلب في السوق . عندئذ ، تكون الفروق (الموجبة والسالبة) بين اسعار السوق والاسعار الاعتيادية مؤشرا للتخطيط الاقتصادي . وسيكون التأثير في الخطة القادمة بزيادة الانتاج (بالاقدام على الاستثمار الضروري) للسلع التي يكون سعر سوقها مرتفعا فوق السعر الاعتيادي ، وبإيقاف التوسع أو تخفيض الانتاج حينما لا يحقق سعر السوق حتى السعر الاعتيادي » (٤٧) .

٤ - الاتجاهات المعاصرة في نظرية القيمة

ولدت المناظرة العظيمة بين السرافية او الريكاردية الجديدة - الكلاسيكية الجديدة - الماركسية ، التي دشنها كتاب بيرو سرافا عن (انتاج السلع بواسطة السلع) عام ١٩٦٠ وما تزال محتدمة ، اتجاهين متعارضين يستحقان التحليل والتقييم .

أدرك كبار الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد مغزى الثورة السرافية لا فسي الكشف عن التناقضات التي تنبأ النظرية الجديدة للقيمة والتوزيع وتؤول الى سقوطها ، ولا في بحث الاقتصاد السياسي الكلاسيكي فحسب ، بل في إحياء الاقتصاد السياسي الماركسي ، وأبرز ممثلي الاتجاه الاول هذا بول ساميلسون وميشيو موريشيما .

وقد اشترك عدد كبير من الاقتصاديين الماركسيين في هذه المناظرة العظيمة ، ولاسيما جيس شفراتس ، واليفردو ميديو ، وبوب راو ثورن ، الذين اتفقوا على استثمارها لإحياء الاقتصاد السياسي الماركسي ، وان اختلفوا بعض الشيء في التوكيد والاسلوب .

نبدا بتحليل وتقييم الاتجاه الاول ، وهو في جوهره اتجاه برجوازي ، في هذه المناظرة . كتب بول ساميولسون عددا من المقالات والابحاث في الرد على بعض افكار الريكاردية الجديدة دفاعا عن دالة الانتاج (٤٨) ، وعددا اكبر في نقد الاقتصاد السياسي الماركسي ، ولاسيما نظرية العمل للقيمة ونظرية الاستغلال . يلاحظ المتتبع لنقد بول ساميولسن للاقتصاد السياسي الماركسي ظاهرتين متلازمتين : الاولى زيادة اهتمامه به وتقييمه له مع ترايد انتشاره خاصة في اثر المناظرة العظيمة ، والثانية اصراره المتطور على رفض جوهره .

وصف بول ساميولسن كارل ماركس بأنه اقتصادي «ريكاردي لاحق صغير» وانه فوق ذلك «الامر بنفسه» في مقالته عن (الاجور والفائدة : تشريح حديث لنماذج اقتصادية ماركسية) المنشورة في مجلة (American Economic Review) كانون الاول ١٩٥٧ . الا انه عاد في ١٩٧٤ ، بعد سيل من المقالات النقدية حول الموضوع ، الى الاقرار بأن «كارل ماركس قام بعمل طليعي كان له قصب السبق في عدد من نماذج التحليل الحديث في الاقتصاد . كما كان له مركز مهم فسي تاريخ الافكار وفي الجوانب غير التحليلية من الاقتصاد السياسي ، والعلوم الاجتماعية والفلسفة» .

٤٦ - انظر أ. رومباينيسيف ، المصدر السابق ، ص ٢٢٩ - ٢٣١ .

٤٧ - انظر O. Lange Papers ..., op. cit, pp. 111-112.

انظر ايضا الفصل الحادي عشر من M. H. Dobb., Welfare Economics and the Economics of socialism C.U.P. 1969, pp. 233-250.

لتابعة المناقشة حول الكلفة الحدية والمتوسطة طريقة للتسعير .

٤٨ - انظر P. A. Samuelson, Parable and Realism in Capital Theory: The Surrogate Production function, Review of economic Studies, June 1962.

ومع ذلك ، فان بول سامويلسون مصرّ على موقفه حيث يردف قائلا عن ماركس : «ان اعادة قراءة ادعاءاته وإدعاءات انصاره بعناية لا يكشف عن حجج سليمة تفرض على الماركسي وغير الماركسي الاتفاق على ان ابداعاته التحليلية الجديدة الخاصة بمعدلات فائض القيمة الموجبة المتساوية ما هي الا التواء (a detour) لمن يفهم توزيع الدخل في القرن التاسع عشر او قبله ولم يفهم قوانين حركة اي نظام اقتصادي» (٤٩) .

لقد خلص بول سامويلسون من مجمل دراساته النقدية الى نتيجة توفيقية يقول انها مشرفة للجميع وهي : «على الرغم من ان مجموع ما تم التوصل اليه في رأس المال لم يكن بحاجة ليتطور بالاعتماد على الاستطراد الوارد في الجزء الاول منه حول القيم الفائضة ، فان بُعد نظره يتوقف بصورة جوهرية على المقارنة بين السلع العيشية المطلوبة لانتاج واعادة انتاج العمل بموجب حساب نظرية العمل للقيمة غير المحفزة ليكون مقدار السلع المنتجة لجميع الطبقات في ضوء مستلزمات العمل المتجسد في السلع . كان بالامكان استعمال ادوات التحليل البرجوازي لاكتشاف فكرة الاستغلال هذه وبحثها شريطة ان يكون هؤلاء الاقتصاديون مدفوعين نحو استعمالها لهذا الغرض» (٥٠) .

يرفض بول سامويلسون نظرية العمل للقيمة وفائض القيمة وما يترتب عليها من نظرية لتوزيع الدخل ، بينما يبدي استعداد بعض الشيء لقبول نظرية اعادة الانتاج والتطور الدينامي للاقتصاد الرأسمالي من حيث المبدأ (٥١) .

على الرغم من بعض خلافاته التكنيكية مع بول سامويلسون ، يتوسل مشيو موريشيما الى نفس النتيجة من حيث الجوهر في كتابه المهم «اقتصاديات ماركس» حيث يقول في مقدمته : «هدفنا هو ان نفر بعظمة ماركس من وجهة نظر النظرية الاقتصادية المتقدمة الحديثة ، وبذلك نسهم في تطوير عملنا . لا نبحث في ماركس من حيث علاقته بأسلافه كسمث وريكاردو وكوزيني ، كما لا نعى بتطور الاقتصاد الماركسي بعد ماركس» (٥٢) .

٤٩ - انظر الحوار المهم بين سامويلسون ودبليو . ج . باومول وموريشيما في Journal of Economic Literature, March, 1974, p 6.

٥٠ - انظر P. A. Samuelson, Understanding the Marxian Notion of Exploitation : A Summary of the So - called & Transformation Problem between Marxian Value and Competitive prices «In Journal of Economic Litterature, June 1971 p. 420.

٥١ - انظر المصدر السابق ، ص ٤٠٨ .

٥٢ - انظر M. Morishima, Mar'x Economics : A Dual Theory of = value and growth, Cambridge V.P. 1973- p. 5.

يفسر م . موريشيما الفروض التي تقوم عليها اقتصاديات ماركس ويحددها بالنسبة للاقتصاد الرأسمالي المغلق فيما يلي :

- ١ - توجد لكل صناعة طريقة انتاج واحدة فقط ، فلا وجود لمشكلة اصطفااء التكنولوجيا او طرق الانتاج .
 - ٢ - كل صناعة تنتج نوعا معينا من الانتاج ليس له من ناتج ثانوي وبالتالي فلا وجود لمشكلة الانتاج المتصل .
 - ٣ - لا وجود لعوامل انتاج أولية غير العمل ، فالعمل مقيس بالعمل المجرد ، فلا وجود لمشكلة العمل المتجسد غير المتجانس .
 - ٤ - لكل السلع الرأسمالية نفس العمر ، فلا وجود لرأس المال الثابت الممول من فترة انتاج واحدة تؤخذ كوحدة زمنية .
 - ٥ - كل عملية انتاج هي من نوع نقطة مدخل مقابل نقطة مخرج بين تدخل المدخلات في بداية فترة الانتاج وتخرج المخرجات في نهايتها ، فلا يستخدم العمل الا مرة واحدة في كل فترة انتاج على حدة (٥٣) .
- في حوار مع سامويلسون ، يؤكد موريشيما على انه «حسب تفسيره ، يعنى ماركس بالحالات الاستثنائية في الجزء الاول [من رأس المال] ، لانه قد يبدأ من التحليل الاقتصادي الكلي لنموذج ذي قطاع او قسم واحد ، ومن ثم يعم تحليله على قطاعين او ثلاثة في الجزئين الثاني والثالث . وهذا يعني كما افهم ان الجزء الاول برمته يقوم على افتراض ضمني كشرط لتجميع القطاعات في قطاع واحد وهو ان لجميع الصناعات نفس التركيب القيمي لرأس المال ، بحيث ان جميع القيم هي بالضبط متناسبة مع الاسعار وبالتالي فوائض القيم مع الارباح . حينئذ يكون طبيعيا لماركس ان يهاجم هذه التناسبات في مسألة التحويل حالما ينكر شرط التجميع aggregation ويشعر بالنفسيخ (disaggregation) في الجزئين الاول والثاني» (٥٤) .

وعلى اساس من هذه الفروض والتفسير ، يخلص موريشيما الى ما اسماه بالنظرية الماركسية الاساسية Fundamental Marxian Theorum التي تنص على ان «استغلال الرأسماليين للعمال انما هو شرط ضروري وكاف لوجود مجموعة

= ويلاحظ ان موريشيما لا يشير الى المناظرة العظيمة موضوعة البحث ، بل لم يدرج اسم بيرو سرافا في معجم Index كعبه مطلقا . وهذا امر يلفت النظر لان موريشيما غير صريح في حذفه لانه من اسلاف كارل ماركس او لانه من تباعه او لانه ليس من قطاب النظرية الاقتصادية المتقدمة الحديثة ، ولذلك لا يصح النظر الى اقتصاديات ماركس في ضوء مساهمات بيرو سرافا . وفي هذا يختلف موريشيما عن سامويلسون الذي ينتقد ماركس وسرافا وتباعهما معا .

٥٣ - موريشيما ، المصدر السابق ، ص ١٢ .

٥٤ - انظر الحوار بين سامويلسون وموريشيما وباومول ، المصدر المذكور سابقا ص ٧٢ .

من السعر - الإجر تولد أرباحا موجبة ، او بكلمة أخرى ، لامكان الحفاظ على النظام الرأسمالي (٥٥) . تلعب هذه النظرية الأساسية في اقتصاديات ماركس دور الجسر بين نظام القيمة (Value System) ونظام السعر (Price System) وهذا يعني بما ان الصناعات في النظام الرأسمالي تحقق بالفعل ربحا موجبا ، الذي يتضمن ان الاستغلال موجب بموجب النظرية الماركسية الأساسية، لذلك فان العمال لا يتقاضون القيمة الكاملة لمنتجاتهم» (٥٦) .

على الرغم من ان م. موريشيما يقر بأن نظرية العمل للقيمة الماركسية ونظرية الاستغلال ، ما تزال رغم النقدرات المتكررة من خصومها ، عالية الإيحاء وذات معنى اقتصادي في ظل الفروض المذكورة سابقا ، إلا انه في حالة الانتاج المتصل واصطفاء التكنولوجيا ، يتوصل موريشيما الى ما يلي : «نخلص بالاقتراح السى الاقتصاديين الماركسيين انه ينبغي عليهم ان يغيروا موقفهم جذريا من نظرية العمل للقيمة . اذا كان عليها ان تحدد مقادير العمل الذي تستلزمه منها بصورة مباشرة وغير مباشرة» .

تكنيكات الانتاج المستخدمة في الاقتصاد الرأسمالي لفرق انتاج السلع، فانها نظرية غير مرضية ابدا ... لان نظام القيمة قد يتحدد على انه سالب ، او غير محدد او حتى متناقض بالنسبة لفرق معدل الاستغلال الموحد . هذه النتائج تحثنا على التخلي عن النظرية» (٥٧) . ثم يؤكد ذلك بقوله : «يمكن لاقتصاديات ماركس ان تكتسب الجنسية في ظل النظرية الاقتصادية المعاصرة بقطعها عن جذرها : نظرية العمل للقيمة ...» (٥٨) غير انه «يمكن ان نتوصل الى ان نظرية ماركس للاستغلال قد تبقى حية بعد ثورة فون نوبمان في اقتصاد يسوده العمل المتجانس» (٥٩) .

٥٥ - موريشيما ، اقتصاديات ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٥٣ . انظر ايضا الحوار بين باومول وساميلولس وموريشيما حيث يوجد اتفاق تام بين الكاتبين الآخرين حول النظرية الماركسية الأساسية هذه على الرغم من اختلاف رموزها الرياضية في

ولاسيما الهامش (٢) صص ٦٣ - ٦٤ .

٥٦ - المصدر السابق ، ص ٥٤ .

٥٧ - المصدر السابق ص ١٩٣ .

٥٨ - المصدر السابق ص ١٩٤ .

٥٩ - المصدر السابق ص ١٩٦ . يشير موريشيما الى ثورة فون نوبمان التي أحدثها مقالته الشهيرة وهي ، S. Von Neuman, A Model of general Economic Equilibrium , Reniew of Economic Studies, XIII, 1945-6, pp. 1-9.

وسيتاتي بحثها في الجزء الرابع من هذا الكتاب كما بينت في المقدمة .

لنعد الان الى دراسة الاتجاه الثاني .

لقد وجه كل من سفارثس (٦٠) وميدو (٦١) النقد الى بيروسرافا والمدرسة الريكاردية الجديدة على انها لا تطور مقولاتها لاستخلاص فائض القيمة والاستغلال . لقد أكد الفريدو ميدو على ان نظرية ماركس للقيمة تستوفي شرط الاستقامة ما بين مقدماتها ونتائجها وشرط الانتقال من المجرد الى التقريبي انتقالا منطقيًا و / او رياضيا . وانها ألقت الضوء على طبيعة الربح في ظل الرأسمالية الأكثر سطوعا من اية نظرية قبلها او بعدها (٦٢) . ومن خلال تحليله لنموذج سرافا واستخلاصه لمفهوم فائض القيمة والاستغلال الماركسيين منه يتوصل الى انه : «في نموذج يبحث في الشروط البعيدة المدى للتوازن في ظل رأسمالية منافسة خالصة حيث توجد طبقتان اجتماعيتان متميزتان من الرأسماليين او العمال ، ومعدل ربح موحد وعمل متجانس ، يبدو من الانسب الحفاظ على وجهة النظر الكلاسيكية والماركسية والنظر الى الاجور على انها مجموعة من السلع التي تمثل في الواقع مستوى معيشة العمال في ظل الظروف السائدة» (٦٣) .

ويذهب بوب راوثرن الى أبعد من ذلك في نقد الريكاردية الجديدة حيث يقول : «يضاير الباحث الى ان يأخذ بالحسبان الخاصية النوعية للرأسمالية كأسلوب للانتاج ، وليس مجرد أسلوب للتوزيع ، كما يميل النظريون الاستنتاجيون ، ولاسيما انصار المدرسة الريكاردية الجديدة ، الى النظر اليها» . ويضيف ان العامل «يضاير الى مزاوله فائض العمل الذي يتجسد في فائض المنتج ولكونه سلعة فانه فائض قيمة . وهذا التوكيد على عملية العمل هو ما يميز تحليل ماركس ، وهو ، أكثر من اي شيء آخر ، ما يميزه عن جميع مدارس الاقتصاد البرجوازية الرئيسية ، الكلاسيكية الجديدة والريكاردية الجديدة كليهما ، وكذلك عن معظم الكتاب الماركسيين الحديثين الذين يتعرضون الى أخطاء غالبا ما تشبه أخطاء الريكارديين الجدد» (٦٤) لأن الريكارديين الجدد «يعتبرون

٦٠ - انظر J. C. Schwartz, Lectures on the mathematical Method in Analytical Economics, 1961, Gordon & Breach, Lecture 2, pp. 17-27.
٦١ - A. Medio, profits & surplus Value: Apparence and Reality in-Capitalist production, in Hunt & Schwartz, op. cit, pp. 312-346.

٦٢ - المصدر السابق ص ٣١٩ .

٦٣ - المصدر السابق ص ٣٤٣ .

٦٤ - انظر

الانتاج عملية غير اجتماعية او طبيعية بالنسبة لهم ، جميع العلاقات الاجتماعية تتمحور على عملية التداول Circulation . فلا اهمية عندهم حقيقة ان رأس المال ينظم ويفرض انتاج السلع وانتاج فائض القيمة ... فكون النظرية الريكاردية الجديدة ، مع تحويل طفيف يمكن تكييفها لتلائم اساليب انتاج مختلفة انما يوحي بأنها قاصرة بصورة جدية» (٦٥) .

ويلاحظ على موقف هذين الكاتبين الماركسيين راوثرورن وميدو من المناظرة السرافية العظيمة انهما ينظران اليها بمعزل عن الصراع الايديولوجي ولاسيما الاقتصادي الدائر في العالم المعاصر ، كما يقودهما الى تغليب سلبياتها السى الماركسية الخالصة على ايجابياتها في تحطيمها لاسس الكلاسيكية الجديدة . كما يلاحظ انهما قد يلقيان القول دون دليل . حيث يزعم ميدو ان الريكاردية الجديدة ، في نفس الوقت الذي تزودنا بأدوات قادرة على حل مسألة تحويل الاسعار السى قيم ، فانها تنكر اهمية هذه المسألة (٦٦) وكذلك قوله : «ان منحى ريكاردياً جديداً قد يرتبط بنظريات تسبغ على الارباح دوراً اجتماعياً موضوعياً» (٦٧) .

اذا كان اليفريديو ميدو يشخص الريكاردية الجديدة ضمننا على انها محاولة للتخلص من الطبيعة الاستغلالية للنظام الرأسمالي من دون تغيير علاقات الانتاج فيه وهي بالتالي وهم برجوازي صغير (٦٨) ، فان بوب راوثرورن يذهب الى ابعد من ذلك حيث انه ، وان كان يقر بمنجزاتها في رفض نظرية دالة الانتاج والنظرية الحديثة للقيمة والتوزيع ، يؤكد على انها ما تزال تستقيم مع نظرية التوازن العام ، بل انه يكافئ بينها وبين الاقتصاد الكلاسيكي الجديد احياناً . اذ ان التحليل الريكاردي الجديد قد يستقيم شكلاً مع نظرية التوازن العام ، لان هذه النظرية لا تتوقف على امكان قياس رأس المال بصورة مستقلة عن الربح ، ومن هنا ، تبقى ضمن اطار التوازن العام ، امكانات تبريرية معبنة . فسعر الفائدة يمكن ان تظهر كمكافأة للتضحية تقود الى انتاج اكبر» (٦٩) .

ينظر بوب راوثرورن الى دور معظم الاقتصاديين الماركسيين فسي المناظرة العظيمة الجارية على انهم «ما يزالون يجدون انفسهم في شرك مناظرة وضع شروطها وحدودها الاقتصاديون السطحون (Vulgar) [بما فبهم] الريكارديون الجدد ... والحق ان عدداً من الماركسيين ينظرون الى عمل سرافا على انه يعطي

الحل لعدد من المشاكل ، التي كانت معالجة ماركس لها غير مرضية ، وربما على انه بديل ، او صورة اكثر حداثة لنظرية العمل للقيمة» ، ويستخلص من هذا النتيجة القائلة : «سوف تظهر الماركسية ، لسبب معقول ، وحري بها ان تكون جناحاً وغريباً (Excentric) ، للريكاردية الجديد» (٧٠) . ويختتم مقاله مفسراً ان تعاريف النظرية الاقتصادية الماركسية «اعطاها ماركس بساطة ووضوحاً بحيث يبدو من المستحيل لأي قارئ للجزء الاول من رأس المال ان يسيء فهمها او يعجز عن رؤية اهميتها . ولكن هذا هو بالضبط ما فعلته أجيال من الاقتصاديين من اليسار واليمين . وهكذا تكون قوة التقليد على عقول الناس ، ذلك التقليد الذي يؤكد على قراءة ماركس كما لو كان اقتصادياً كلاسيكياً انكليزياً» (٧١) .

يلاحظ ان بوب راوثرورن لا يوجه هجومه الرئيسي على نقد المدرسة الحديثة او الكلاسيكية الجديدة للاقتصاد السياسي الماركسي ، ولاسيما نظرية العمل للقيمة الماركسية ، وهي المدرسة الاقتصادية البرجوازية الرئيسية النقيضة ، بل يوجه سهامه نحو المدرسة الريكاردية الجديدة وهي المدرسة الاقتصادية المضادة للاقتصاد الكلاسيكي الجديد والحليفة للاقتصاد السياسي الماركسي .

يبدو من تحليل هذين الاتجاهين المتعارضين في المناظرة العظيمة الجارية حول نظرية القيمة والتوزيع ، اتجاه ساميولسن / موريشيما من جهة ، واتجاه راوثرورن - ميدو من الجهة الاخرى ، ان الاتجاه الاول يرفض نظرية العمل للقيمة الماركسية ويؤكد من حيث النتيجة نظرية القيمة الحديثة ضد النظرية الريكاردية الجديدة لقيمة ، بينما يتمسك الاتجاه الثاني بنظرية العمل للقيمة الماركسية ويرفض التطويرات الضمنية التي قدمتها الثورة السرافية لها ضد النظرية الحديثة للقيمة والتوزيع (في حين كلا الاتجاهين يلنقيان في مجال نظرية النمو الاقتصادي والتوازن الدينامي وهو ليس بموضوعنا في هذا الفصل من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي) .

يقوم الموقف الساميولسوني / الموريشيمي اساساً على الهجوم على نظرية العمل للقيمة الماركسية دفاعاً عن النظرية الحديثة ، وان اخذ المظهر التوفيقي القائم على قبول الاقتصاد الكلي / الدينامي / الماركسي ، لان هذا القبول الاخير لا يعد تنازلاً مقابل لرفض نظرية العمل للقيمة الماركسية ، حيث ان الاقتصاد الدينامي الماركسي اصبح واقعا وسائداً على نطاق عالمي تقريباً . غير ان الهجوم على نظرية العمل للقيمة الماركسية يستهدف إضعاف تأثير امتداد الريكاردية الجديدة وامكان تكاملها مع الاقتصاد الماركسي ضد النظرية الاقتصادية البرجوازية عموماً وافراغها من محتواها التكاملي الثوري هذا بدمجها بالنظرية الاقتصادية

٦٥ - المصدر السابق ، ص ٨٤ - ٨٥ .

٦٦ - انظر ، ميدو ، المصدر المذكور سابقاً ، ص ٢٢٦ وص ٢٢٨ حيث لا يذكر مرجعاً واحداً

للدليل على ذلك .

٦٧ - المصدر السابق ص ٢٢٨ .

٦٨ - المصدر السابق ص ٢١٦ .

٦٩ - انظر ب راوثرورن ، المصدر المذكور سابقاً ، ص ٧٤ .

٧٠ - ب راوثرورن ، المصدر السابق ، ص ٧٥ .

٧١ - ب راوثرورن ، المصدر السابق ، ص ٨٧ .

الكينزية التي هي الاخرى تكتوي بنار النظرية الكلاسيكية الجديدة المعاصرة .
اما الموقف الثاني الراوثنري / الميديوي فيؤول من حيث النتيجة الى
التقليل من شأن المدرسة الريكاردية الجديدة ، وإضعاف هجومها على النظرية
الحدية بفتح صراع اقتصادي ماركسي ضدها ، مما يحول دون حل بعض مشاكل
نظرية العمل للقيمة الماركسية وتعضيدها ، بل يقود الى تجميدها في نفس الوقت
الذي تتعرض فيه الى هجوم شديد من قبل المدرسة الحدية .

يقتضي تطور مجمل الاقتصاد السياسي الماركسي وانتصاره على الاقتصاد
البرجوازي التأكيد والبرهان على جوهره الاجتماعي من خلال ادوات التحليل
الحديثة ولاسيما المعادلات المتزامنة (Simultaneous Equations)
وتحليل المدخلات - المخرجات ، ونظرية المضاعف / المعجل . ولتحقيق ذلك لا
بد من تركيز الصراع ضد النظرية الحدية للقيمة والتوزيع عن طريق الجبهة
الاقتصادية الموحدة بين الاقتصاد السياسي الماركسي والمدرسة الريكاردية الجديدة
والجناح اليساري للكينزية من اجل قيام اقتصاد سياسي ماركسي للاقتصاد
العالمي المعاصر .

لذلك فان رولند ميك (Roland Meek) في استعراضه لكتاب
بيرو سرافا بعد سنة من صدوره وهو (انتاج السلع بواسطة السلع) قيّمه قائلا :
يمكن اعتباره : «مجرد نموذج نظري غير اورتودوكسي» و . . . مصمم لحمل
المسألة التقليدية للقيمة بطريقة جديدة» او «كهجوم ضمني على التحليل الحدي
الحديث» ، او «كنوع من الانعاش الرائع للنهج الكلاسيكي (والى حد ما الماركسي)
لبعض المسائل الجوهرية الخاصة بالقيمة والتوزيع» (٧٢) .

اما موريس دوب ، فقد اختتم كتابه حول (نظريات القيمة والتوزيع منذ ادم
سمث) مقيما هذه المناظرة العظيمة قائلا : «مهما يكن مستقبل مجرى المناقشة
والتحليل ، لا يمكن ان ينجم عن النقد الحيوي للعقد الماضي الا التوضيح وما
عداه ضئيل ، سواء اكان مفزاه الرئيسي سيسنقر على النفي والاقتحام ، ام
التوسط فالصعود الى تركيب جديد» (٧٢) .

هذا يعني ان الريكاردية الجديدة هي ليست بديلا عن الماركسية ولا عن
الاقتصاد السياسي الماركسي ، بل هي حليف ضد المدرسة الحدية ولاسيما فيما
يخص نظرية القيمة والتوزيع . وبطبيعة الحال ، لا يصح انكار وجود الخلافات ،

٧٢ - R. Meek, Mr. Sraffa's Rehabilitation of Classical Economics-
Scottish Journal of political Economy, June 1961; Reprinted in Econo-
mics, and other essays, (London 1967) p. 161.

٧٣ - انظر موريس دوب ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٦٦ .

بل الفروق النوعية بين الريكاردية الجديدة والاقتصاد السياسي الماركسي ، كما
لا يصح الاصرار على النظر اليها وكأنها النظرية الاقتصادية البرجوازية بشوب
جديد ، ولذلك يصح التفاعل والتضامن بينها وبين الاقتصاد السياسي الماركسي
ضد النظرية الحدية ، اولا وقبل كل شيء . وبخلاف ذلك ، فقد تتضافر بعض
الاتجاهات ، تحت ضغط بعض من الافكار قصيرة النظر وحيدة الجانب ، لتكون
مدرسة اقتصادية قوامها المزاوجة بين بعض من التيارات الكينزية اللاحقة
والريكاردية الجديدة (٧٤) .

٧٤ - تكاد الاستاذة جوان روبنسن تتميز بموقف فريد في هذا الصدد . فقد رفضت نظرية
العمل للقيمة الماركسية ابتداء على انها غير ضرورية لنظرية الاسعار ونظرية فائض القيمة
والاستغلال . انظر الفصل الثالث من كتابها J. Robinson, An Essay on Marxian
Economics, London 1942 وكذلك مقالها حول (نظرية العمل للقيمة) المعاد نشرها في الجزء
الثاني من كتابها Collected Economic Parpers ص ٤٩ - ٥٨ (١٩٥٤) .
ثم صارت جون روبنسن الى القول بأن نظرية العمل للقيمة انما هي نظرية ميتافيزية في كتابها
Economic philosophy (١٩٦٢) .

كانت جوان روبنسن من اوائل من تحسبوا بالتناقض بين النظرية الحدية ونظرية التوزيع .
انظر مقالها حول نظرية التوزيع ، ١٩٥٧ ، في الجزء الثاني من كتابها المشار اليه اعلاه ص ١٤٥
- ١٥٨ . ولذلك صارت في طليعة مؤيدي نظرية بيروسرافا في كتابه (انتاج السلع بواسطة
السلع) المبحث سابقا .

وهي ايضا اقتصادية كينزية لاحقة بسارية مشهورة . ولها مؤلفات عديدة في هذا المجال اهمها
The Accumulation of Capital ، لندن ١٩٥٧ ، وان صارت تعتبر النظرية الكينزية
عاجزة عن تفسير (محتوى الاستخدام) او عن فهم التضخم الركودي في ظل الرأسمالية المعاصرة . انظر
نالتها J. Robinson, The Second Crisis of Economic Theory, American
Economic Review

ومن هنا ، يكتب كتابها مع جون اينويل J. Robinson and J. Eatwell,
an Introduction to Modern Economics , London , 1973)

(مقدمة في الاقتصاد الحديث) الصادر في لندن عام ١٩٧٣ ، اهمية خاصة لانه يزاوج بين التفسير
اليساري للكينزية وللريكاردية الجديدة . وعليه ، تتميز الاستاذة جوان روبنسن بموقف فريد في
الاتجاهات الاقتصادية المعاصرة . انظر ايضا الاستعراض الوارد عن كتابها هذا في
J. G. Gurley , Economic Journal , June 1974, pp. 447 - 450 .

حيث يشخص هذا الكتاب على انه «يحل محل النظرية الكلاسيكية الجديدة نظرية ريكاردية جديدة،
في اطار تحليل كينزي لاحق يؤكد الفرق بين الدخل من العمل والدخل من الملكية ، ويركز على
العمليات خلال الزمن بالمقارنة مع المراكز التوازنية السكونية ، ويحل محل الاحالية بين العوامل ،
ويرفع من القرارات الاستثمارية للمنظمين باعتبارها قرارات مفتاحية في التوزيع والنظرية الكلية ،
ويؤكد اهمية الاجور النقدية لمستوى الاسعار العام ، وبالتالي يضع من دور عرض النقد ، ويفترض
الصراع الطبقي داخل الامم والعلاقات الهرمية بين الامم» ص ٤٤٩ .

قال فريدريك انجلز ان الاقتصاد السياسي «ينبغي ان يبحث اولا القوانين الخاصة لكل مرحلة منفصلة بين مراحل تطور الانتاج و[التوزيع] ، وفقط عندما نستكمل هذا البحث سيقوى على اثبات عدد قليل من القوانين العامة التي تنطبق على الانتاج و[التوزيع] ككل» (٤) .

يتضح من حقيقة كون فرع الاقتصاد السياسي للرأسمالية هو وحده الفرع المتطور من الاقتصاد السياسي ، وضرورة استكمال بحث فروع الاقتصاد الاجتماعية - الاقتصادية والقوانين العامة التي تحكمها .

الا ان ظهور وتطور النظام الاقتصادي الاشتراكي وبروزه على صعيد الاقتصاد العالمي المعاصر وظهور المشكلات الاقتصادية للتنمية ، وعامل المنافسة بين الرأسمالية والاشتراكية في الدول المستقلة حديثا ، اظهرت بطلان دعوة الاقتصاد الكلاسيكي الجديد الخاصة بتوصله الى قوانين عالمية الانطباق بصرف النظر عن النظام الاجتماعي ، والمكان ، والزمان . كما اظهرت ضرورة استكمال دراسة النظرية الاقتصادية للنظم ما قبل الرأسمالية وتحليل مشكلات التنمية الاقتصادية في الدول المستقلة حديثا في ضوء الاقتصاد السياسي للرأسمالية والاشتراكية ، تمهيدا لصياغة الاقتصاد السياسي العام او النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية - الاقتصادية .

لذلك فان تعريف الاقتصاد السياسي بالعلم الذي «يدرس قوانين الانتاج والتوزيع الاجتماعي للثروة المادية في المراحل المختلفة لتطور المجتمع الانساني» (٥) ما يزال مهمة صعبة ولكنها قائمة تستلزم الاستكمال والانجاز .

وعلى هذا الاساس «بحكم تطور النظم الاجتماعية المختلفة كل من قوانينها الاقتصادية الخاصة والقوانين الاقتصادية المشتركة بين جميع النظم ايضا» (٦) . تستهدف النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية - الاقتصادية بناء جسر بين التاريخ والاقتصاد ، لسببين الاول هو ان النظرية الاقتصادية الكلاسيكية الجديدة جردت الاقتصاد من التاريخ لانها ركزت البحث في التوازن ؛ والثاني هو ان النظرية الاقتصادية الماركسية للنظم الاجتماعية غالبا ما صيغت بصورة منفصلة تقوم على مخطط للنظم يوحى بحتمية الانتقال من نظام الى آخر بصورة مرتبة

٤ - انظر Engels, Anti - Dühring, 1936, (W. Cd.) p. 165.

يلاحظ ان انكلز يستعمل كلمة «المبادلة» Exchange بدلا من التوزيع Distribution انظر الهامش رقم ٦ من الفصل الاول من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي لاوسكار لانكه تعريب وتقديم محمد سلمان حسن ص ٤٩ .

٥ - انظر Economics Institute, Accademy of Sciences of the U.S.S.R, Political Economy, p. 13.

٦ - المصدر السابق (من المقدمة) .

الفصل السادس

النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية

١ - تمهيد

عالج اوسكار لانكه في الفصل الثالث من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي القوانين العامة التي تحكم جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية والقوانين المشتركة التي تحكم نظامين او اكثر ، والقوانين الخاصة بنظام اقتصادي - اجتماعي معين ، لاسيما القانون الاقتصادي الاساسي لذلك النظام .

كما بحث في مستوى تطور فرع الاقتصاد السياسي للنظم ما قبل الرأسمالية فتوصل الى انه « لا يخرج الى حيز الوجود باعتباره فرعيا منتظما من فروع الاقتصاد السياسي» (١) اما فرع الاقتصاد السياسي للرأسمالية ففرر «انما هو وحده الفرع المتطور تمام التطور من فروع الاقتصاد السياسي حتى الان» (٢) . ثم قال : «وعلى الرغم من جسامه النتائج التي تم التوصل اليها في ميدان الاقتصاد السياسي للاشتراكية ، فانها ما تزال في البداية حتى الان» (٣) .

١ - انظر ا. لانكه ، ح ١ ، الطبعة العربية الثانية ص ١٢٣ - ١٢٥ .

٢ - المصدر السابق ص ١٢٣ .

٣ - المصدر السابق ص ١٢٧ .

ترتيباً دقيقاً (٧) .

ولكن العلاقة بين الاقتصاد والتاريخ هي ذات حدين . فمن ناحية لا بد من تدقيق النظرية الاقتصادية تدقيقاً تاريخياً لكي تكون صحيحة اذ ان الاقتصاد انما هو دراسة الاقتصادات ومن الناحية الأخرى فان النظرية الاقتصادية عززت من قوة التاريخ الاقتصادي بحيث ان نتائج أبحاثه أخذت تمكن الاقتصاد من التحول من التوازن الى النمو ، عبر الزمن ، ولكن لا بد من تحديد نطاق النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية . نستثنى ، اولاً ما نستثنى من دراسة هذه النظرية جملة القوانين الاقتصادية ، ولاسيما القانون الاقتصادي الاساسي الذي يحكم حركة النظام الاقتصادي - الاجتماعي المعين ، ذلك لانه يكون صلب كل نظرية اقتصادية خاصة بنظام معين . العنصر المختلف بين نظام اجتماعي اقتصادي وآخر وليس العنصر المشترك بين جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية . غير ان مسألة مكانة القوانين الاقتصادية المشتركة بين بعض النظم الاقتصادية الاجتماعية من النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية ومن النظرية الخاصة لنظام اقتصادي - اجتماعي معين انما هي مسألة فيها نظر . ذلك ان مكانة الظواهر الاقتصادية المشتركة بين بعض النظم الاجتماعية الاقتصادية والقوانين المشتركة بينها من النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية التي تحكمها انما هي ليست بالعامّة ولا بالخاصة ، بل هي وسيطة بينهما . ومن اهم هذه الظواهر والقوانين انما هي ظاهرة القيمة وقانونها .

لقد كتب انجلز عن قانون القيمة قائلاً :

«ظهر تبادل السلع خلال فترة ما قبل التاريخ المدوّن ظهوراً يمتد الى الورا في مصر حوالي ألفي وخمسمائة سنة وربما الى خمسة آلاف سنة وربما ستة آلاف سنة قبل المسيح . وعلى هذا ساد قانون القيمة سيادة مطلقة لفترة من الزمن تمتد من خمسة آلاف سنة الى سبعة آلاف سنة» (٨) جاء هذا في ما كتب انجلز للجزء الثالث من رأس المال الذي نشر في ١٨٩٤ . ويمكن ان نضيف الى أنه من الثابت استمرار نفاذ مفعول قانون القيمة حتى نهاية المرحلة الاشتراكية من التطور الانساني . ولكن مع ذلك ، لا يمكن ان يعتبر قانون القيمة ضمن موضوعات النظرية العامة للنظم الاجتماعية - الاقتصادية ، لانه غير قائم في الشيوعية

البدائية ولا في الشيوعية من جهة ، ولانه ، وان وجد في النظام العبودي ، والاقطاعي ، والرأسمالي والاشتراكي ، الا ان طريقة عمله وموقعه بين قوانين حركة النظم الاجتماعية - الاقتصادية قد اختلفت من نظام الى آخر . ولذلك فان بداية ظاهرة القيمة وقانونها تعودان اساساً الى نطاق عمل النظرية الاقتصادية الخاصة لكل نظام اقتصادي اجتماعي معين ولا تدخلان في اطار النظرية العامة للنظم الاجتماعية - الاقتصادية .

وكذلك القول بالنسبة لعدد من القوانين المشتركة لتداول النقود حينما يتم التبادل بواسطة النقود حيث انها قائمة في جميع الاقتصادات السلعية - النقدية .

فضلاً عن قوانين القيمة وتداول النقود ، يوجد مفهوم الطبقة والدولة والقوانين التي تحكمها بين الظواهر والقوانين المشتركة بين بعض النظم الاقتصادية الاجتماعية .

نشأت الطبقة والدولة مع نشوء الملكية الخاصة لوسائل الانتاج . فما الطبقات الا الجماعات التي يستغل بعضها عمل بعضها الآخر نظراً لاختلاف مواقفها من وسائل الانتاج ، فالطبقات المستغلة هي المالكة لوسائل الانتاج ، والطبقات المستغلة هي المعتمدة منها

اما الدولة فهي التنظيم السياسي للطبقة السائدة او المستغلة هدفها الحفاظ على النظام الاقتصادي الاجتماعي لها وقمع الطبقة او الطبقات المقاومة . في جميع النظم الاجتماعية التي تسود فيها الطبقات والدول الطبقيّة تقوم ظاهرة الاستغلال وهي عبارة عن عملية استحواذ الطبقة السائدة على الفائض الذي تخلقه قوة العمل .

وعلى أية حال ، فان ظواهر القيمة والتداول النقدي والاستغلال والطبقة ، والدولة والقوانين التي تحكمها هي ليست عامة على جميع النظم الاجتماعية ، انها جميعاً غير قائمة في المجتمع الشيوعي البدائي وستختفي في ظل المجتمع الشيوعي . ولكن بعضها يشترك فيه نظامان اقتصاديان متعاقدان كالقيمة والتداول النقدي في ظل الرأسمالية والاشتراكية مثلاً وبعضها يقوم في اكثر من نظامين اجتماعيين (كالطبقة والدولة مثلاً) (٩) . لذلك ، فان مفاهيم وقوانين القيمة ، والتداول النقدي ، والطبقة والدولة لا ينضوي تحت النظرية العامة للنظم

٧ - انظر . Saches (ed.) op. cit, p. 44.

٨ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، الطبعة الثانية ، الهامش ٢٩

ص ١٠٠ .

٩ - انظر F. Engels, Origin of family, Private Property and State, and U.S.S.R Academy of Sciences, Political Economy, op. cit., pp. 3-66.

الاقتصادية - الاجتماعية بل تدخل في نطاق النظريات الخاصة بالنظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة .

تتكون عناصر النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية من نظرية الانتاج واعادة الانتاج التي سيتم بحثها في القسم (٢) ، ومن نظرية التوزيع : الاستهلاك والتراكم التي سوف تعالج في القسم (٣) ؛ ونظرية دور العمل : الاقتصاد في زمن العمل والانتاجية المتزايدة للعمل الاجتماعي ، (٤) ونظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج المبحوثة في القسم (٥) من هذا الفصل .

٢ - نظرية الانتاج واعادة الانتاج .

تتكون عملية الانتاج من العمل المحوّل لمواده بواسطة وسائله الى منتجات . وطبيعة عملية الانتاج هذه انما هي عالمية ومستقلة عن اي نظام اجتماعي او انها عملية مشتركة بين النظم الاجتماعية المختلفة (حيث ان المجتمعات البدائية التي تقوم على «الجمع» فقط هي التي تنعدم فيها وسائل الانتاج) . وعليه ، ففي كل نظام اجتماعي يوجد الانتاج الذي يسبغ الحاجات الانسانية ، وعليه فلا بد من نظرية للانتاج .

اذا كانت عملية الانتاج ذات طبيعة دائمة ، فلا بد من استبدال وسائل الانتاج المستنفدة ، وهذه الاخيرة تدعى بعملية اعادة الانتاج التي تظهر في جميع النظم الاجتماعية الاقتصادية . لذلك تعالج نظرية اعادة الانتاج النتائج المترتبة على عملية استبدال وسائل الانتاج وقوة العمل او عدم استبدالها كلياً او جزئياً . اذا كان التقدم التكنيكي ثابتاً ، فللحفاظ على مستوى مستقر من الانتاج من فترة زمنية الى اخرى ، فلا بد من استبدال وسائل الانتاج المستنفدة استبدالاً كاملاً ، خلال كل فترة من فترات الانتاج ، وكذلك الحفاظ على طاقة قوة العمل على العمل ، او استبدال قوة العمل المستنفدة استبدالاً كاملاً .

حينما تكون عملية اعادة انتاج وسائل الانتاج والعمل مستقرة والتقدم التكنيكي ثابتاً ، تكون عملية الانتاج قائمة على عملية اعادة الانتاج البسيط والاقتصاد الوطني ساكناً او نامياً بمعدل الصفر . اذا كانت وسائل الانتاج والعمل متزايدة من فترة الى اخرى ، اصبحت اعادة الانتاج موسعة ؛ واذا كانت الاولى متناقصة ، اصبحت الثانية مقلصة .

تحكم عمليات الانتاج في النظم الاجتماعية المختلفة قوانين عامة تدعى بالقوانين الفنية التوازنية Balance - Sheet Laws of production (١٠) .

ففي عمليات الانتاج توجد علاقات تكنيكية معينة ، اذ يتم التعبير عن كميات وسائل الانتاج والعمل المطلوبة لانتاج وحدة واحدة من منتوج بالمعاملات التكنيكية technical Coefficient او بالمعايير التكنيكية technical Norms ويتم تحديدها وفق العملية التكنولوجية المعتمدة .

كما توجد في عملية الانتاج علاقات اخرى ناجمة عن درجة وفرة او ندرة عوامل الانتاج المتكونة من وسائل الانتاج والعمل . عندما يستخدم جزء منها لفرض معين ، يقل المعروض منها للاغراض الاخرى . ففي عملية الانتاج ، لا يمكن ان تستنفد من النفط ما يزيد على الانتاج والاستيراد والخزين المتاح منه . تدعى هذه العلاقات بالعلاقات التوازنية او بعلاقة الموازنة Balance - Sheet Laws لانها غالباً ما يتم التعبير عنها بواسطة موازنة لوسائل الانتاج وموازنة للعمل .

تكون قوانين العلاقات الفنية التوازنية ، في العادة ، مستقلة عن اي نظام اجتماعي - طبيعتها تاريخية ومشابهة لتطور الموارد الانتاجية للمجتمع . وهي تعتمد على الموارد الانتاجية ، لا على العلاقات الاجتماعية مباشرة . تتأثر عملية الانتاج باختلاف النظم الاجتماعية . ففي ظل الرأسمالية ، تتوقف طبيعة وحجم اعادة الانتاج على الارباح المتوقعة . فاعادة الانتاج الموسع يحدث في فروع الانتاج الأكثر ربحاً . والفروع التي لا تدرّ ربحاً فتتقلص او تختفي . اما في الاقتصاد الاشتراكي ، فعوامل الانتاج التي تدرّ حجم اعادة الانتاج فهي مختلفة تماماً . فاعادة الانتاج في ظل الاشتراكية تتوقف على الخطة التي تقوم على مقومات تختلف عن الحوافز التي تؤثر في تطور الاقتصاد الرأسمالي .

في تحليل ماركس لعملية الانتاج في الاقتصاد الرأسمالي ، تم تفسير رأس المال الثابت ورأس المال المتغير تفسيراً واحداً ، باعتبارهما كلفة اعادة انتاج وسائل الانتاج والعمل . الا انه لا يصدق تطبيق نفس التفسير لرأس المال المتغير في ظل الاقتصاد الاشتراكي ، لانه في هذا الاقتصاد يتم استنفاد مجموع عنصر المنتوج المطابق لدخل العمل اي (رأس المال المتغير + فائض المنتوج) لحاجات المجتمع ، حتى وان تم تخصيص جزء منه الى التراكم ، فمدخل العمل المقابل لرأس المال المتغير انما هو اجور العمل . فبينما لا يمكن ان تهبط الاجور الى اقل من حد معين مقابل لكلفة استبدال العمل المستنفد ، فقد يكون اعلى . يسمى الاقتصاد الاشتراكي الى رفع هذا المستوى تدريجياً .

٣ - نظرية التوزيع للدخل القومي :

الاستهلاك والتراكم .

لكل اسلوب انتاج نمطه التوزيعي الذي يقوم على علاقة الطبقات الاجتماعية ومواقعها من وسائل الانتاج ، وهو التوزيع الاول للدخل القومي .

١٠ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي الجزء الاول ، الفصل الثالث ، ص ٩٣ - ٩٤ و ٩٧ - ٩٨ من ترجمة د. محمد سلمان حسن ، الطبعة الثانية ، بيروت .

اما التوزيع الثانوي او اعادة توزيع الدخل القومي فيتم عن طريق ميزانية الدولة ، ونفقات الخدمات (١١) .

في جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية ، يقسم الدخل القومي الى قسمين رئيسيين : الاستهلاك والتراكم . وغالبا ما يتم التعبير عن هذه المجاميع الثلاثة (الدخل القومي ، والاستهلاك ، والتراكم) ، بالقيم المقيسة بالنقود .

في الاقتصادين الرأسمالي والاشتراكي ، يمكن النظر الى عملية الانتاج باعتبارها اعادة انتاج بسيط ، او مقلص ، او موسع ، بحسب كون العمل المستخدم ثابتا ، او مقلصا ، او موسعا ، عند غياب التقدم التكنيكي .

تدعى عملية زيادة قيمة وسائل الانتاج ورفع مستوى الاستخدام المتراكم بالتراكم Accumulation . حيثما توجد اعادة الانتاج الموسع ، يوجد التراكم ايضا ، بينما يبلغ التراكم صفرا في حالة اعادة الانتاج البسيط ، وسالبا في حالة اعادة الانتاج المقلص .

يقسم الدخل القومي الى قيمة استبدال وسائل الانتاج (الذي يشتمل على رأس المال المتغير - الاجور - + قيمة استبدال رأس المال الثابت) وكلفة العمل، وقيمة المنتج الفائض . وبذلك يكون :

$$\text{معدل المنتج الفائض} = \frac{\text{المنتج الفائض}}{\text{رأس المال المتغير}}$$

هكذا اضاف اوسكار لانكه الى المفاهيم الاقتصادية الماركسية مقولة نسبة الدخل / الناتج Income \ product وهي : رأس المال المتغير + المنتج الفائض / رأس المال الثابت + رأس المال المتغير + المنتج الفائض . كما اضاف مقلوب هذه النسبة وهو كفاءة العمل الحي (Living Labour) . كما ادخل مفهوم التركيب العضوي للمدخلات وهو عبارة عن نسبة فائض المنتج الى معدل العمل او رأس المال المتغير الذي يكون مطابقا للتركيب العضوي لرأس المال ، عندما تكون فترة دوران رأس المال الثابت والمتغير واحدة ومساوية لسنه . وكذلك القول بالنسبة للمعاملات الفنية للعمل ووسائل الانتاج للوحدة الواحدة من المنتج (١٢) . لقد توصل اوسكار لانكه الى تقديرات اولية لتطبيق هذه المفاهيم

١١ - انظر U.S.S.R. Academy, Political Economy, op. cit. pp. 24-44.

١٢ - انظر O. Lange, Theory of Reproduction and Accumulation, P.W.N., 1969, pp. 11-12.

على الاقتصاديين الرأسمالي والاشتراكي المعاصرين . فقد بلغت نسبة الدخل القومي الى الناتج القومي الاجمالي بالمفهوم الماركسي حوالي ٥ او اقل بقليل . وعليه ، يستعمل ما يزيد على نصف الناتج القومي الاجمالي لاستبدال القيم المستنفدة خلال انتاج وسائل الانتاج ، وأقل من نصف الناتج القومي الاجمالي بقليل هو ما يكون القيمة المضافة او الدخل القومي . اما كفاءة العمل الحي فوجد انها اقل من ٢ بقليل ، اي ان كل وحدة من العمل الحي تنتج اكثر بقليل من وحدتين من الناتج القومي الاجمالي .

اذا كان التركيب العضوي للمدخلات ومعدل فائض القيمة ثابتين ، يكون الناتج القومي الاجمالي متناسبا مع مدخل العمل . ومعامل التناسب لهذه العلاقة ان هو التعبير التالي : معامل المدخلات + ١ = معدل فائض القيمة = معدل الربح رأس المال المتغير

وهذا المعامل هو الذي يحدد حجم الناتج القومي الاجمالي للوحدة الواحدة من العمل .

في كل النظم الاجتماعية تحدد علاقات الانتاج علاقات التوزيع الموافقة لها . ويعتبر التوزيع بمثابة همزة الوصل بين الانتاج والاستهلاك .

في النظم الاجتماعية ما قبل الاشتراكية ، تشوه العلاقات المتضادة للانتاج العلاقة المتبادلة بين الانتاج والاستهلاك . انها تنطوي على ارباح المستغلين التي تتوفر في الانتاج والاستهلاك . حتى استهلاك العامل لا يعود عليه ، بل يعود على الرأسمالي الذي يشغله ، لأن العامل يعيد انتاج نفسه كقوة عمل مؤجرة فقط لمالك وسائل الانتاج ووسائل معيشة العامل ، بشراءه قوة العمل يدفع الرأسمالي له من فائض القيمة التي تخلقه الطبقة العاملة نفسها .

في الاقتصاد الاشتراكي ، تتحرر العلاقة الداخلية بين الانتاج والاستهلاك من التضاد الداخلي والتشوه لانهما كليهما يعودان الى نفس الاشخاص . يتم توزيع صندوق الاستهلاك بين جميع اعضاء المجتمع عن طريق شبكة التجارة الداخلية العامة .

يستحوذ الافراد على التراكم في ظل الرأسمالية ، بينما يعود التراكم للمجتمع بأسره في ظل الاشتراكية . يستخدم التراكم لتحقيق الربح الأقصى للرأسمالية ، في حين يستخدم لتحقيق الاشباع الأقصى للمجتمع الاشتراكي . ولكن مهما وجدت اختلافات بين النظم الاجتماعية فيما يخص هدف التراكم والطبقة المستحوذة عليه ، فلا فرق فيما بينهما بالنسبة لتحقيق وجوده ودوره في التطور الاقتصادي (١٣) .

١٣ - انظر A. Romyintsev., Categories and Laws of political Economy of Communism, Moscow 1969, pp. 114-116 and pp. 143-144.

في جميع النظم الاجتماعية ، توجد علاقة عكسية بين مستوى ومعدل نمو الاستهلاك والتراكم ، ما دامت الموارد الاقتصادية مستخدمة استخداماً تاماً . فكلما زاد حجم الاستهلاك في زمن معين ، او زاد معدل نموه خلال فترة زمنية معينة ، قل حجم التراكم ، او معدل نموه .

يتوقف نمو الاستهلاك بصورة حرجية على نمو الانتاج ، ويرتبط نمو الانتاج بدوره بإيجاد الجهاز الانتاجي المناسب ، وهذا يتطلب الاضطلاع بالاستثمار او التراكم .

ان عمليات الاستهلاك والتراكم الاجتماعية لا تنشأ عن الدوافع البشرية ، بل انها هي التي تحدد وتكون هذه الدوافع . ففي الاقتصاد الرأسمالي ، الرغبة في زيادة الاستهلاك انما هي عدائية للتراكم وليس مصدراً له . فمن ناحية ، يخلق التراكم المناخ المعنوي الذي تصبح فيه زيادة الاستهلاك هدفاً مقبولا بصورة عامة ، ومن الناحية الاخرى فانه يوفر الانتاج الاضافي الذي يجعل زيادة الاستهلاك ممكنة . وفي جميع النظم الاجتماعية ، يحدد التراكم الوتيرة ويحقق الافراد ، وهم مندفعون نحو الاستهلاك ، غاية هي ليست جزءاً من غرضهم .

٤ - نظرية دور العمل : زمن العمل المتناقض ونتاجية العمل المتزايدة .

يختلف دور العمل في عملية الانتاج من نظام اجتماعي الى آخر . ففي النظام الاجتماعي العبودي لم يختلف استبدال قوة العمل عن استبدال الماشية . لذلك فان عملية استبدال وسائل الانتاج والعمل كانت متشابهة في الاقتصاد العبودي . وعلى اية حال ، ففي جميع النظم الاجتماعية ، المحافظة على عملية الانتاج في مستوى مستقر ، لا بد من الحفاظ على عرض مستقر للعمل ، ما دام التقدم التكنولوجي ثابتاً .

في جميع النظم الاجتماعية ، يعتبر العمل المنتج ذلك العمل الذي يعيد الانتاج لبقاء التركيب الاجتماعي المعين ، وبالتالي يعيد شروط بقائه كنوع معين من العمل . لكي يؤدي العمل وظيفته هذه ، لا بد من انتاج فائض يزيد عما يستهلكه العامل نفسه .

وما العمل المنتج في ظل الرأسمالية الا العمل المأجور الذي يتم تبادله مقابل رأس المال المتغير ، حيث لا ينتج قيمة قوة عمله فحسب ، بل فائض القيمة للرأسمالي ايضاً (١٤) .

١٤ - انظر K. Marx, Theories of Surplus Value, (Moscow 1963) p. 148 .

ينطبق هذا المفهوم العمل المنتج على النظم الاجتماعية غير الرأسمالية ، بما في ذلك الاشتراكية ، بمجرد التركيز على مضمونه دون شكله .

لذلك يمكن القول ان العمل المنتج في ظل الاشتراكية ذلك العمل الذي يعيد انتاج الشروط المادية لبقاء قوة العمل للمنتجين المشاركين وعلاقات الانتاج الاشتراكية وتوسيعها .

يخضع العمل الاجتماعي لتناقض بين مستلزمات زيادة الانتاج وبالتالي ساعات العمل وبين مستلزمات التطور المتكامل لشخصية المنتج الاشتراكي وساعات الفراغ ، اذ ان زيادة الانتاج ، ما بقيت انتاجية العمل ومستوى التوفير في زمن العمل ثابتاً ، تقتضي زيادة ساعات العمل .

يساعد الاقتصاد او التوفير في زمن العمل المجتمعي على تحقيق الانتاج الاقصى بالحد الأدنى من وحدة العمل . وهو لذلك يعود الى الوفرة في الانتاج وزيادة ساعات الفراغ وبالتالي تطوير شخصية المنتجين والابداع في المجتمع . ينطبق قانون التوفير في زمن العمل على الاقتصاد الاشتراكي بنطاق اوسع من انطباقه على الاقتصاد الرأسمالي ، لان علاقات الانتاج الاشتراكية تستبعد من حيث المبدأ التبذير في زمن العمل ، وما يحدث من تبذير في الواقع لا يعود الى طبيعة علاقات الانتاج الاشتراكي .

يتخذ قانون التوفير في زمن العمل شكل التقارب بين نفقة العمل الفعلية للوحدة الواحدة من الانتاج والتقدير العلمي لها ، مما يؤول الى تناقص متوسط زمن العمل الاجتماعي الضروري ، ضمن شروط الانتاج التكنولوجية المعينة (١٥) . بيد ان ارقى أشكال قانون التوفير في زمن العمل انما يكمن في نمو انتاجية العمل الاجتماعي . فكلما زادت انتاجية العمل ، قل زمن العمل المطلوب لمستوى معين من الانتاج (١٦) .

لا ينحصر نمو انتاجية العمل الاجتماعي على نظام اجتماعي معين ، بل يمتد الى جميع النظم ، ولكن كل نظام منها يترك اثره المعين على نمو انتاجية العمل الاجتماعي .

في ظل الرأسمالية ، والنظم ما قبل الرأسمالية ، تعمل زيادة انتاجية العمل ضد مصالح العمال عادة ، حيث غالباً ما تقتصر التحسينات بزيادة فائض العمل المأجور .

في ظل الاشتراكية ، نمو انتاجية العمل الاجتماعي انما هو تعبير عن طبيعة العلاقات بين المنتجين المشاركين في ملكية وسائل الانتاج . فزيادة انتاجية العمل هنا لا تنشأ قسراً ، بل هي من المستلزمات الطبيعية للانتاج الاجتماعي .

١٥ - انظر أ. روميانسييف ، المصدر المذكور سابقاً ، ص ١٩٠ - ١٩٢ .
١٦ - انظر K. Marx, Capital, Vol. I (Moscow 1965) p. 40 .

يقول لينين : «في التحليل الأخير ، إنتاجية العمل انما هي اهم شيء او الشيء الرئيس لانتصار النظام الاجتماعي الجديد» (١٧) .

ه - نظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج .

يفعل قانون التوافق والتناقض بين علاقات الانتاج ومستوى وطبيعة قوى الانتاج فعله في جميع النظم الاجتماعية ، وان اختلف أسلوب عمله من نظام الى آخر . يستلزم التطور المطرد لنظام اجتماعي ما تحقق التوافق بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج السائدة فيه . ان تكيف علاقات الانتاج وفق متطلبات قوى الانتاج يؤول الى تطور قوى الانتاج وزيادة التراكم وزيادة معدل النمو . والعكس بالعكس ، حيث ان انعدام تكيف علاقات الانتاج حسب حاجة قوى الانتاج يؤدي الى نشوء التناقض فيما بينهما ، وبالتالي تعرقل معدل نمو النظام الاجتماعي .

يختلف عمل قانون التوافق بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج من نظام اجتماعي الى آخر . في ظل النظم ما قبل الاشتراكية ، حينما يعود التوافق بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج ، يحصل التطور المطرد للنظام الاجتماعي برمته . ولكن عندما ينعدم هذا التوافق ينشأ تناقض متضاد بين مصالح الطبقات الاجتماعية الرئيسية في النظام المعين ، ولا يحل هذا التناقض ، وبالتالي لا يعود التوافق بين قوى الانتاج وعلاقات الانتاج الجديدة الا بعد انتصار الثورة الاجتماعية . اذ ان قانون التطور المطرد لقوى الانتاج يؤول الى نشوء التناقض بين علاقات الانتاج القديمة وقوى الانتاج الجديدة . بيد ان تغير علاقات الانتاج يؤدي الى نشوء تناقض بين التركيب الفوقي للمجتمع وأساسه الاقتصادي ، مما يؤول الى تغير التركيب الفوقي وبالتالي الى عودة التوافق بين الاساس الاقتصادي الجديد والتركيب الفوقي الجديد (١٨) .

في ظل النظام الاشتراكي ، يفعل قانون التوافق بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج فعله بصورة واعية ومخططة ، بحيث ان التناقضات الناجمة عنه والمتمثلة في التناقض بين الاساس الاقتصادي والتركيب الفوقي تكتسب طبيعة غير متضادة اي انها تناقضات بين صفوف الشعب . لذلك فهي قابلة للحل من دون ثورة اجتماعية . وعليه يقول ١. روميانتسيف «ان نمو القوى المنتجة لمجموع النظام (الاشتراكي) يتجه نحو حل التناقضات الدايكتيكية الكامنة في المجتمع بين القوى

المنتجة وعلاقات الانتاج .» (١٩) .

اما عملية الانتقال من نظام اجتماعي الى آخر فتنتطوي على ظهور عدد من التناقضات تليها سلسلة من التبديلات التي تؤدي الى اختفاء التناقضات في المجتمع . تنشأ عملية التطور الدايكتيكية الاولى عن التناقضات المحتملة بين الانسان والطبيعة التي تؤول الى تطور قوى الانتاج . وتبتدىء العملية الثانية بظهور التناقض بين قوى الانتاج الجديدة وعلاقات الانتاج القديمة . وبخفي هذا التناقض حينما تتكيف علاقات الانتاج وفق قوى الانتاج الجديدة . وتنشأ العملية الاخيرة من التناقض بين علاقات الانتاج الجديدة والتركيب الفوقي ، ويؤول هذا التناقض حينما يتكيف التركيب الفوقي الجديد وفق الاساس الاقتصادي الجديد . قال اوسكار لانكه :

«في ظل الرأسمالية ، يتخذ تنظيم العمليات الاقتصادية شكلا اوليا لا يمكن اقامته على اسس عقلانية ، فليس لها اهداف اجتماعية عامة او وسائل قادرة على التوفيق بين نشاطات الشركات المملوكة ملكية فردية مع مثل هذه الاهداف ان وجدت . ومن الناحية الاخرى . يوجد للسايبرنية قابلية عظيمة كأداة علمية اساسية في ادارة العمليات الاقتصادية في الاقتصاد الاشتراكي» (٢٠) .

كان التفاعل بين النظم الاجتماعية المتعاصرة ما قبل الرأسمالية والاشتراكية محدودا بضعف العلاقات الاقتصادية ولانحطاط طرق المواصلات فيما بينها . الا ان تواجد النظامين الرأسمالي والاشتراكي في الاقتصاد العالمي المعاصر يؤكد ضرورة البحث في قوانين التفاعل المتبادل بينهما ، كما يقتضي دراسة التفاعل المتبادل بين النظم الاجتماعية السابقة لهما .

يقول اوسكار لانكه : «ان حقيقة تواجد النظام الاشتراكي والنظام الرأسمالي في الاقتصاد العالمي يثير مسائل جديدة للاقتصاد السياسي ... كتأثير السوق الاشتراكية العالمية على مجرى الدورة التجارية في الاقطار الرأسمالية ، وضعف المقاومة الاجتماعية الرأسمالية للهزات والازمات ، وطرق تعلم تخطيط الاقتصاد الوطني من الاقطار الاشتراكية . ان وجود النظام الاشتراكي له تأثيره على ترابط عمل وتطور الاقتصاد الرأسمالي ، ولم يعد بالامكان بحثها مستقلا عن دباكتيك العلاقات المتبادلة والتناقض بين الاشتراكية والرأسمالية على نطاق عالمي» (٢١) . ان تفوق الاقتصاد الاشتراكي العالمي على الاقتصاد الرأسمالي العالمي يتوقف

١٩ - انظر ١. روميانتسيف ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢١٣ .

٢٠ - انظر O. Lange, Introduction to Economic Cybernetics, (London, 1970), p. 174.

٢١ - انظر O. Lange, Papers ..., op. cit., p. 214 and p. 428.

١٧ - انظر V.I. Lenin, collected Work's Vol 29, Moscow, p. 427.

١٨ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ص ٧٢ الى ٧٩ الطبعة العربية.

على تأثير الاقتصاد الاشتراكي تأثيرا حاسما في عملية تكوين القيمة والاسعار في السوق العالمية . عندئذ فقط سينتفي التأثير الاقتصادي للنظام الرأسمالي على النظام الاشتراكي . ويحدث هذا لان الاشتراكية ، باعتبارها النظام الارقي ، عليها ان تحدث توفيرا في نفقة العمل اكبر من الرأسمالية وبالتالي تؤثر تأثيرا حاسما في القيم العالمية .

يكمن الصراع بين الاشتراكية والرأسمالية في بناء النظام الاجتماعي الارقي للنتاج والتوزيع على الصعيد الاقتصادي . ووسيلة هذا انما تكمن في القيمة لانها طريقة التعبير عن نفقة العمل الاجتماعي ، والتوفير في زمن العمل ، وتحول انتاجية العمل الاجتماعي .

وباستخدام هذه الرافعات في المنافسة الاقتصادية بينهما ، يستطيع النظامان ان يحسما أيهما أقدر على تطوير قوى الانتاج في المجتمع لمصلحة مجموع أعضائه وبالتالي يحسمان الصراع فيما بينهما (٢٢) .

يظهر تأثير الرأسمالية على الاشتراكية من خلال كيفية تحديد اسعار السلع في السوق الاشتراكية العالمية على اساس من متوسط مستويات الاسعار في السوق الرأسمالية العالمية ، ودرجة سيرها بعدها ولا يمكن في الواقع عزل اسعار السلع في السوق الاشتراكية العالمية عن قيم واسعار السلع في السوق العالمية . لان حصة الاقتصاد الاشتراكي العالمي في التجارة العالمية ما تزال تشكل قسما غير كبير بحيث لا يمكن ان تؤثر تأثيرا حاسما على تكوين القيم والاسعار العالمية . ولم تتجاوز انتاجية العمل الاجتماعي للنظام الاشتراكي العالمي انتاجية العمل في الافطار الرأسمالية الرئيسية التي تحدد مقادير وقيم السلع واسعارها في السوق الرأسمالية العالمية (٢٣) .

الباب الثالث

الملاحق الرياضية

أهسكار لانكه

٢٢ - انظر روميانتسيف ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٢٠ و ٢٢١ .

٢٣ - المصدر السابق ص ٣١٩ - ٢٢٠ .

ملحق الفصل الثاني

مذكرة رياضية

١ - مصفوفة تكنيك الانتاج The Matrix of production technique

لنرمز ، كما في المتن ، بما يلي

$$L_j = \begin{bmatrix} L_{1j} \\ L_{2j} \\ \vdots \\ L_{nj} \end{bmatrix}, \quad Q_j^{(0)} = \begin{bmatrix} Q_{1j}^{(0)} \\ Q_{2j}^{(0)} \\ \vdots \\ Q_{kj}^{(0)} \end{bmatrix}, \quad Q_j^{(1)} = \begin{bmatrix} Q_{1j}^{(1)} \\ Q_{2j}^{(1)} \\ \vdots \\ Q_{lj}^{(1)} \end{bmatrix}$$

حيث ان $j = 1, 2, \dots, r$ وان الموجهات Vectors تشير الى النفقات من العمل ، ونفقات رأس المال العامل ، والنفقات على رأس المال الثابت في العملية التكنيكية j th . وان عدد الانواع المعينة من العمل هو h وعدد ادوات رأس المال العامل المعين هو k ، وان عدد ادوات رأس المال الثابت المعين هو l . لنفترض ان هناك r من العمليات التكنيكية المحتملة . ولنرمز الى كمية المنتج (المردود) المتحقق بـ P . ان نفقات الانتاج مقيسة هنا بوحدات مادية خلال فترة معطاة من الوقت (انها تدفقات) . ولنفترض ان النفقات كميات غير سالبة (وان بعضا منها على الاقل موجب) ، وان الانتاج هو كمية موجبة . ان الموجهات المشار اليها تشكل مصفوفة الانفاق التالية :

$$\begin{bmatrix} L_1 & L_2 & \dots & L_r \\ Q_1^{(0)} & Q_2^{(0)} & \dots & Q_r^{(0)} \\ Q_1^{(1)} & Q_2^{(1)} & \dots & Q_r^{(1)} \end{bmatrix}$$

هذه المصفوفة يمكن كتابتها بشكل متطور مؤكديسن على عناصر الموجهات المعينة كالنالي :

$$\begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & \dots & L_{1r} \\ L_{21} & L_{22} & \dots & L_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{h1} & L_{h2} & \dots & L_{hr} \\ Q_{11}^{(0)} & Q_{12}^{(0)} & \dots & Q_{1r}^{(0)} \\ Q_{21}^{(0)} & Q_{22}^{(0)} & \dots & Q_{2r}^{(0)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{k1}^{(0)} & Q_{k2}^{(0)} & \dots & Q_{kr}^{(0)} \\ Q_{11}^{(1)} & Q_{12}^{(1)} & \dots & Q_{1r}^{(1)} \\ Q_{21}^{(1)} & Q_{22}^{(1)} & \dots & Q_{2r}^{(1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{l1}^{(1)} & Q_{l2}^{(1)} & \dots & Q_{lr}^{(1)} \end{bmatrix}$$

ان اعمدة هذه المصفوفة تبين النفقات من عوامل الانتاج المعينة في العملية التكنيكية المعطاة . وان الصفوف تبين النفقات لأي من عوامل الانتاج معطى في عمليات تكنيكية مختلفة . وبكتابة $n = h + k + l$ فاننا نحدد بأن مصفوفة الانفاق (بشكلها المتطور) لها n من الصفوف و r من الاعمدة .

ولغرض التبسيط نرمز الى عناصر مصفوفة الانفاق ذات الشكل المتطور بـ X_{ij} . اي ان X_{ij} لكل عنصر موقعه التقاطع بين الصف i th والعمود j th ($i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, r$) . عندئذ فان مصفوفة الانفاق تفترض الشكل التالي :

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1r} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nr} \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

ولنرمز الى انفاق الوحدة من عامل الانتاج i th في العملية التكنيكية j th كما يلي :

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{P} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, r). \quad (1.2)$$

وتدعى نفقات الوحدة ايضا بمعاملات الانتاج Coefficients of production

وان ابعادها هي مستقلة عن الوقت ، اي انها نسبة بين ثابتين . وتشكل معاملات الانتاج مصفوفة تكنيك الانتاج التالية :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1r} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nr} \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

ان اعمدة هذه المصفوفة ترمز الى نفقات الوحدة من عوامل الانتاج المعين في العملية التكنيكية المعطاة ، وان صفوفها ترمز الى نفقات الوحدة لعامل الانتاج المعطى في العمليات التكنيكية المختلفة . ان خزين نوع معين من ادوات رأس المال الثابت الذي تتطلبه العملية التكنيكية يكون موجها سنرمز اليه كما يلي :

$$S_j = \begin{bmatrix} S_{1j} \\ S_{2j} \\ \vdots \\ S_{lj} \end{bmatrix} \quad (j = 1, 2, \dots, r).$$

هذا الموجه نطلق عليه العدد التكنيكية للعملية المعطاة . ان الكميات $S_{1j}, S_{2j}, \dots, S_{lj}$ هي غير سالبة وانها تمثل عناصر العدد التكنيكية . كما ان الخزين له بُعد مستقل عن الزمن . ان المعدات الفنية تشكل مصفوفة لها l من الصفوف و r من الاعمدة . لترمز الى هذه المصفوفة بـ S .

وبإدخال العدد التكنيكية ذات العلاقة بعمليات تكنيكية معينة في مصفوفة تكنيك الانتاج تحصل على مصفوفة كاملة لتكنيك الانتاج .

$$\begin{bmatrix} A \\ S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1r} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nr} \\ S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1r} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_{l1} & S_{l2} & \dots & S_{lr} \end{bmatrix} \quad (1.4)$$

او بشكل مختصر

$$\begin{bmatrix} A \\ S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_r \\ S_1 & S_2 & \dots & S_r \end{bmatrix} \quad (1.4a)$$

حيث :

$$a_j = \begin{bmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ \vdots \\ a_{nj} \end{bmatrix} \quad (j = 1, 2, \dots, r).$$

في مصفوفة تكنيك الانتاج الكاملة ترمز الاعمدة الى نفقات الوحدة والى العدد التكنيكية للعملية التكنيكية المعطاة . وان الصفوف ترمز الى نفقات الوحدة لعامل الانتاج المعطى او خزين ادوات رأس المال الثابت المعطى في العمليات التكنيكية المختلفة .

٢ - الانتاج المتصل Joint Production

نستطيع ان نشمل الانتاج المتصل في مصفوفة تكنيك الانتاج بمعالجة واحد فقط من المنتجات المتصلة كمنتوج مرجعي Produd of Reference . اما بقية المنتجات فقد عولجت بعدئذ كعوامل انتاج فريدة Sui generies حيث يكون اتفاقها ذا قيمة سالبة . ان نفقات الوحدة السالبة لعوامل الانتاج هذه تعبر عن كميات منتوج معين حصلنا عليه من العملية التكنيكية المعطاة لكل وحدة من المنتوج المرجعي (١) .

طريقة اخرى لشمول الانتاج المتصل بمصفوفة تكنيك الانتاج تتكون من ترميز جميع المنتجات برقام موجبة ونفقات عوامل الانتاج برقام سالبة (هذه النفقات هي ، بمعنى ما ، منتوجات سالبة) . ان هذا يساعدنا في وضع جميع المنتوجات والنفقات في مصفوفة تكنيك الانتاج . وبسبب قبول قاعدة الاشارات (Signs) فان هذه المصفوفة تفترض ، اذن ، خاصية الجدول المتوازن حيث يكون فيه الانتاج موجبا والنفقات مفردات سالبة (٢) . ان هذا الاجراء له منافع واضحة .

١ - انظر O. Lange, Optimal Decisions, Oxford - Warsaw, 1971

٢ - يعطى ب بجلر أمثالا عن هذه المصفوفات التي تؤدي وظيفة جداول الموازنة في (Use of Matrix calculation in the control of operation Costs)

في العمل الجماعي (Use of Matrix Calculations in Economic and Statiscal Problems), Wûzbury, 1959

والعمل الجماعي (Mathematical Method of production Programming), ed- ited by M. Fedorovito, Moscow, 1961.

الا اننا لا نطبقه لانه ، لاغراضنا ، ان التعبير عن نفقات عوامل الانتاج برقام موجبة هو اكثر ملاءمة . ونحن نعبر ايضا عن مكونات العدد التكنيكية برقام ايجابية .

٣ - الطاقة الانتاجية وتركيب العدد التكنيكية Productive Capacity and the structure of technical equipment

S_{ij} هو خزين ال i th ادوات رأس المال الثابت في العملية التكنيكية j th ولنرمز ب t_{ij} الى أقصى وقت للانتفاع منها خلال الفترة المعطاة من الوقت . ان أقصى اتفاق ممكن من هذه الادوات خلال الفترة المعطاة من الزمن هو :

$$(X_{ij})_{\max} = t_{ij} S_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, l; j = 1, 2, \dots, r).$$

وبمراعاة (1.2) ايضا نجد ان الخزين S_{ij} يساعدنا في انتاج كمية من المنتج المتصل (خلال الفترة المعطاة من الزمن) على الاكثر الى :

$$(P_{ij})_{\max} = \frac{t_{ij} S_{ij}}{a_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, l; j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.1)$$

وذلك لان العملية التكنيكية المعطاة ولنقل j th ، والعناصر المعينة من العدة التكنيكية $S_{1j}, S_{2j}, \dots, S_{lj}$ تحدد أقصى الكميات من المنتوجات $(P_{1j})_{\max}, (P_{2j})_{\max}, \dots, (P_{lj})_{\max}$ بالتتابع . ان اصفرها يكون الطاقة الانتاجية Productive capacity للعملية التكنيكية المعطاة والتي سنرمز ليها ب \hat{P}_j . عندئذ يكون لدينا :

$$\hat{P}_j = \min_i (P_{ij})_{\max} \quad (j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.2)$$

وفي حالة خاصة حيث $(P_{1j})_{\max} = (P_{2j})_{\max} = \dots = (P_{lj})_{\max}$ يكون تركيب العدد التكنيكية منسجما . وعندما لا تكون الحالة هكذا فان التركيب غير منسجم وعندئذ فان i th من وسائل رأس المال الثابت والتي تستوفي الشرط (3.2) هي عنصر مقيد من العدد التكنيكية . وكمقياس لعدم الانسجام في تركيب العدد التكنيكية نستطيع استعمال الفرق

$$\max_i (P_{ij})_{\max} - \min_i (P_{ij})_{\max}$$

اي أن

$$\max_i (P_{ij})_{\max} - P_j \quad (j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.3)$$

وهذا هو الفرق بين أكبر طاقة إنتاجية كاملة ، التي أصبحت ممكنة بواسطة عناصر معينة من العدة التكنيكية والطاقة المنتجة الفعلية المحددة بالعنصر المقيد . أن ربط العمليات التكنيكية k ($k \leq r$) ينتج عملية طاقتها الإنتاجية هي

$$\min_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max}.$$

وهذا يلقي عدم الانسجام في تركيب العدة التكنيكية اذا

$$\max_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max} - \min_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max} < \max_i (P_{ih})_{\max} - \min_i (P_{ih})_{\max} \quad (3.4)$$

لكل $h = 1, 2, \dots, k$.

دعنا نرمز W_j الى مضاعف الأرقام $(P_{1j})_{\max}, (P_{2j})_{\max}, \dots, (P_{lj})_{\max}$ في العملية التكنيكية j th عندئذ

$$\lambda_{ij} = \frac{W_j}{(P_{ij})_{\max}} \quad (3.5)$$

هو رقم كامل لجميع $i = 1, 2, \dots, l$ وبضرب الجزء S_{ij} من العدة التكنيكية بـ λ_{ij} ($i = 1, 2, \dots, l$) في هذه العملية ، نحصل على العملية التكنيكية المضروبة . وفي عملية الضرب أن عناصر العدة التكنيكية هي

$$\lambda_{1j} S_{1j}, \lambda_{2j} S_{2j}, \dots, \lambda_{lj} S_{lj}.$$

وبالعلامة مع (3.1) تساعدنا هذه العناصر على إنتاج الكميات من المنتج مساوية الى

$$\lambda_{1j} (P_{1j})_{\max} = \lambda_{2j} (P_{2j})_{\max} = \dots = \lambda_{lj} (P_{lj})_{\max} = W_j, \quad (3.6)$$

وذلك بسبب (3.5) . أن ضرب العملية الفنية يقود الى الانسجام الكامل في تركيب العدة التكنيكية .

٤ - الإحلال Substitution

أن التفسير الهندسي التالي يوضح قانون إحلال النفقات . نعتبر عن العمليات

التكنيكية كموجّهات لها أبعاد $W(n+1)$ في الحيز الإقليدي . أن عناصر هذه الموجّهات هي عناصر في أعمدة المصفوفة الفعالة الكاملة لتكنيك الإنتاج . أن كل موجه له $n+1$ من العناصر و n من وحدات النفقات (معاملات الإنتاج) و l من العدة التكنيكية . وبشكل واضح : فإن بعض العناصر ربما تساوي صفراً (عندما لا يستخدم عنصر معين من عناصر الإنتاج في العملية الفنية المعطاة) . أن نهايات هذه الموجّهات تحدد سطحا واسعا hyper-surface مترابطا يتكون من $(n+1-1)$ من الأبعاد البسيطة . أن قانون إحلال النفقات يحدد أن هذا السطح - الواسع «يميل» باتجاه نحو واحد من الاحداثيات على الأقل ، أي ما يؤول الى نفس الشيء ، إذ أن إسقاط هذا السطح الواسع على مدار واحد من نظام الاحداثيات على الأقل ، إنما هو خط «مائل» .

طالما أن ترقيم عوامل الإنتاج وعناصر العدة التكنيكية اعنباطي نرسم هذا الإسقاط في الرسم التالي :

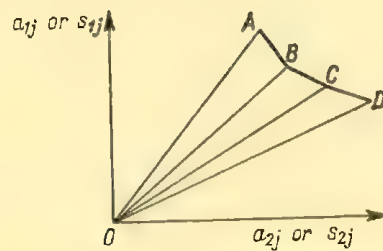


Fig. 1

يمثل هذا الرسم جدار نظام الاحداثيات المحدد بمحورين يمثلان النفقات أو عناصر العدة التكنيكية . أن الموجّهات OA, OB, OC, OD الخ هي إسقاطات على هذا الجدار للموجّهات الممثلة لعمليات تكنيكية مختلفة . أن رؤوس A, B, C, D الخ هذه الموجّهات تحدد الخط الزاوي ABCD الخ . هذا الخط هو إسقاط على الجدار المشار اليه أعلاه للسطح الواسع المحدد بنهايات الموجّهات ذات الأبعاد $(n+1)$ الممثلة للعمليات التكنيكية . بموجب قانون إحلال النفقات فإن الخط الزاوي هو «تنازلي» . في الحقيقة ، إذا كان هذا الخط صاعدا ، كما يمكن التدقيق من الرسم بسهولة ، فإن العمليات التكنيكية ذات العلاقة بالموجّهات OB, OC, OD ستطلب ، عندئذ نفقات أكبر للوحدة من كلا العوامل ، أو عناصر أكبر من العدة التكنيكية مقارنة بالعمليات المتعلقة بالموجه OA . هذه العمليات ستكون ، عندئذ ، غير كفوءة . وبشكل مشابه ، أن هذه العمليات ستكون غير كفوءة إذا كان الخط ABCD أفقيا ذلك لأن العمليات الممثلة بالموجّهات OB, OC, OD ستطلب ، عندئذ ، وحدة نفقات أكبر a_{2j} أو عنصرا أكبر من العدة التكنيكية S_{2j} من العملية الممثلة بالموجه OA اللازمة لنفس الكمية من وحدة النفقات a_{1j} أو عنصر من العدة التكنيكية S_{1j} إذا كان اثنان أو أكثر من ABCD الخ

يتطابقان فالعمليات التكنيكية ستكون متعادلة . وبالنتيجة ان الخط ABCD ...
الخ يجب ان يكون تنازليا . هذا هو التعبير الهندسي لقانون احلال النفقات .

٥ - العمليات المختلطة Mixed process

عندما نستعمل العمليات التكنيكية المختلطة ، فان النفقات لكل وحدة هي عبارة عن الوسط المرجح لنفقات الوحدات للعمليات التكنيكية التي تتكون منها العملية المختلطة المعطاة . افترض ان انتاجا معيناً تم الحصول عليه لكي تكون الكمية x_1 منتجة بالعملية التي يرمز اليها بـ 1 والكمية x_2 بالعملية التي يرمز اليها بـ 2 . دع a_{i1} نفقات الوحدة لعامل الانتاج i th في العملية (1) . عندئذ ان نفقة هذا العامل في العملية (1) هو $a_{i1}x_1$ وفي العملية (2) هو $a_{i2}x_2$ ان نفقة الوحدة في العملية المختلطة (نرمز لها بـ \bar{a}_{ix}) هو عندئذ

$$\bar{a}_{ix} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2}{x_1 + x_2}.$$

نرمز بـ $x = \frac{x_1}{x_1 + x_2}$ الى حصة العملية الاولى في الانتاج بواسطة العملية

المختلطة وحصة الثانية هي $x = 1 - \frac{x_2}{x_1 + x_2}$. ان نفقة الوحدة للعامل i th

في العملية المختلطة يمكن ان يعرض بالشكل التالي :

$$\bar{a}_{ix} = a_{i1}x + a_{i2}(1-x). \quad (5.1)$$

يمكن بسهولة رؤية انها تعتمد على المعلم parameter (X) محددا في اية نسبة يمكن الحصول على الانتاج بواسطة واحدة من العمليتين التكنيكتين . دعنا الان نأخذ جدار نظام الاحداثيات المحددة بنفقات الوحدة من عامل الانتاج الاول او الثاني (ترقيم العوامل هو اعتباطي)، اي بواسطة الاحداثيات a_{1j} و a_{2j} في الرسم Fig. 2 تعرض الاسقاطات على جدار الموجهات هذا والمثلة للعمليات التكنيكية 1 و 2 .

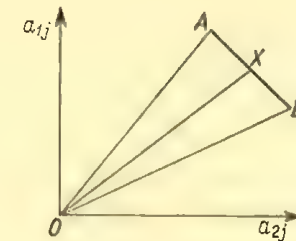


Fig. 2
٢٣٠

انها الموجهات OA, OB . ان نهايات الموجهات B و A لها الاحداثيات (a_{11}, a_{21}) و (a_{12}, a_{22}) . بالنسبة الى العملية المختلطة المتكونة من العمليتين التكنيكتين المشار اليهما اعلاه طبقا للموجه (الاسقاط) الذي نهايته الاحداثيات (a_{1x}, a_{2x}) . نرمز لهذا الموجه في الرسم بـ Ox بسبب (5.1) لدينا

$$\bar{a}_{1x} = a_{11}x + a_{12}(1-x)$$

$$\bar{a}_{2x} = a_{21}x + a_{22}(1-x),$$

اي ان المعادلة التأشيرية للخط المستقيم المار بالنقطة مع الاحداثيين (a_{11}, a_{21}) و (a_{12}, a_{22}) . اي النقاط B و A . ويتبع هذا عندئذ ان النقطة x اي نهاية الموجه Ox الممثل (في الاسقاط على جدار نظام الاحداثيات) للعملية المختلطة يقع على القاطع AB . ان موقع النقطة x على هذا القاطع يعتمد على المعلم parameter x . اذا كان $x=1$ عندئذ النقطة x تتطابق مع النقطة A (العملية 1 هي المستعملة فقط) ، واذا كانت $x=0$ عندئذ النقطة x تتطابق مع النقطة (العملية 2 هي المستعملة فقط)؛ وعندما $0 < x < 1$ فان النقطة x تموضعت بين النقطة A والنقطة B وعلى مسافة محددة بنسبة الانتاج المقسم بين العمليتين التكنيكتين .

٦ - خصائص معدل الإحلال Properties of the rate of Substitution

لنفكر في ثلاث عمليات تكنيكية قابلة للتجزئة ولنرمز اليها بـ 1, 2, 3 . التي موجهاتها - اسقاطات على جدار نظام الاحداثيات المحددة بواسطة عامل الانتاج الاول او الثاني - هي معروضة بالرسم رقم (٣) .

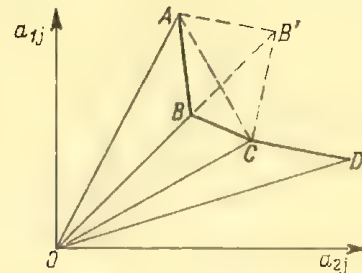


Fig. 3

انها الموجهات OA, OB, OC . اذ عرض ايضا في الرسم ٢ الموجه Ox

الى المماس مع الزاوية ABR اي انه مساوي الى ميل معامل القاطع AB .

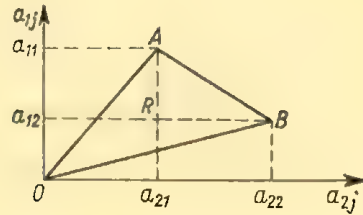


Fig. 4

بنفس الطريقة يمكن ان نعبر عن الحدود اخرى للمتواليات أعلاه هي مساوية لميل المعاملات للقواطع BC, CD . الخ . اننا نعبر عن الميل بالقيم المطلقة لانه بخلاف ذلك سوف تكون سالبة طالما ان القواطع AB, BC, CD الخ هي تنازلية .

ان مقلوبات ميل المعاملات (6.1) تشكل متوالية تصاعدية :

$$\left| \frac{a_{21}-a_{22}}{a_{11}-a_{12}} \right| < \left| \frac{a_{22}-a_{23}}{a_{12}-a_{13}} \right| < \left| \frac{a_{23}-a_{24}}{a_{13}-a_{14}} \right| < \dots \quad (6.2)$$

هذه المقلوبات هي معدلات إحلال النفقات وانها تقيس زيادة وحدة فسي نفقة عامل واحد للانتاج لكل وحدة يقلل من النفقة على الوحدة من العامل الآخر . ان متوالية المتباينات (6.2) تحدد انه في التحويلات المتتابعة من عملية تقنية الى اخرى (واحدة مجاورة) ان معدل إحلال النفقات يزداد . هذه الخاصية تسمى قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات .

بمعالجة المردودات كنفقات سالبة نحصل على قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات كاستنتاج مباشر من قانون زيادة معدل النفقات . لتحويل النفقات السالبة الى عوائد ايجابية محسومة تغير العلامة في متتالية المتباينات (6.2) اما قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات هو عندئذ يمثل هندسيا بخط الزاوية المحدب بالنسبة لأصل نظام الإحداثيات .

هذا موضح في الرسم (5) حيث فيها محور الاحداثيات Oa_{1j} و Oa_{2j} ترمز الى مردود الوحدة ، اي مردود (كمية الانتاج) لكل نفقة وحدة . بنفس الطريقة نستخلص ايضا كاستنتاج من قانون المعدل المتزايد لإحلال ، ان قانون النفقات الاضافية المتزايدة (انتاجيتها المتناقصة) . لنفكر في نفقة وحدة موجبة واحدة (العامل الانتاج) نفقة وحدة واحدة سالبة ، اي المردود او كمية

ذو العلاقة بالعملية المختلطة التكونة من العمليات 1 و 3 . اذا كان الوجه OB الممثل للعملية التكنيكية 2 هو اطول من الوجه OX (مثلا طوله OB) عندئذ ان هذه العملية تحتاج الى نفقة اكبر على الوحدة من كلا عوامل الانتاج من العملية المختلطة . اي انها غير كفوءة بالنسبة الى الاخيرة . اذا كان طول الوجه OB يساوي OX عندئذ العملية 2 تحتاج نفس النفقة على الوحدة كالعملية المختلطة . اي انها مساوية اليها . كذلك عملية 2 هي فعالة فقط اذا كان الوجه OB اقصر من الوجه OX ذي العلاقة بالعملية المختلطة المشار اليها اعلاه .

ويمكن ان يطبق تسبيب مشابه على العمليات التكنيكية 2 و 3 و الى الوجوهات OB, OC, & OD . الخ . في الرسم رقم 3 العائد اليهم . وبالنتيجة فان الخط الزاوي ABCD . الخ يتحدد بنهايات الوجوهات (الاسقاطات) الممثلة للعمليات التكنيكية هي مقعرة (Concave) بالنسبة الى اصل نظام الاحداثيات . فينتج من هذا ايضا ان العمليات التكنيكية المختلطة «المجاورة» (3) فقط . مثلا العمليات 1 ، 2 ، 3 ، 4 . الخ هي فعالة . ما يمكن رؤيته من الرسم وبشكل مباشر ان اية عملية ناتجة من العمليات المختلطة 1 ، 2 ، 3 تمثل بالقاطع AC . مثل هذه العملية المختلطة تتطلب نفقة اكبر على الوحدة لكلا عملي الانتاج مقارنة بالعملية 2 . وبشكل مشابه ، يحتاج خلط 2 ، 4 الى نفقة اكبر على الوحدة من كلا العاملين مقارنة بالعملية 3 . ان خلط العمليتين 1 ، 4 يحتاج الى نفقة اكبر على الوحدة لكلا العاملين فسي العمليات 2 ، 3 .

ان الخط الزاوي ABCD . الخ هو «متنازل» وفي نفس الوقت هو مقعر بالنسبة الى اصل نظام الاحداثيات . ويتبع هذا ان ميل قواطعه الممثلة (AB, BC, CD, ... etc) بالعلاقة مع المحور السيني abscissae axis ينخفض (الرسم 3) ان ميل المعاملات (المماسات) للقواطع المتتابعة AB, BC, CD الخ تشكل عندئذ المتواليات التنازلية :

$$\left| \frac{a_{11}-a_{12}}{a_{21}-a_{22}} \right| > \left| \frac{a_{12}-a_{13}}{a_{22}-a_{23}} \right| > \left| \frac{a_{13}-a_{14}}{a_{23}-a_{24}} \right| > \dots \quad (6.1)$$

ان هذا موضح بالرسم رقم (4) . ان الحد الاول من هذه المتوالية مساوي

3 - بموجب قانون الاحلال يكون المستقيم الزاوي ABCD «متنازلا» . يمكن ترتيب الرؤوس A, B, C, D الخ بحسب ارتفاعاتها ، والوجوهات OA, OB, OC, OD الخ بحسب الرؤوس . وتعرف العمليات التكنيكية «المجاورة» بوصفها العمليات التي يوجد ما يطابقها من الوجوهات المجاورة في نظام الوجوهات المرتب على هذه الشاكلة .

انسيابيا (غير زاوي) مستمرا وأنه ، بدلا من الصورة المعروضة في الرسم (١) او (٣) نحصل على الصورة المعروضة في الرسم (٧) .

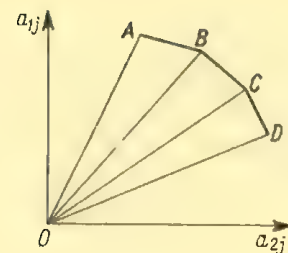
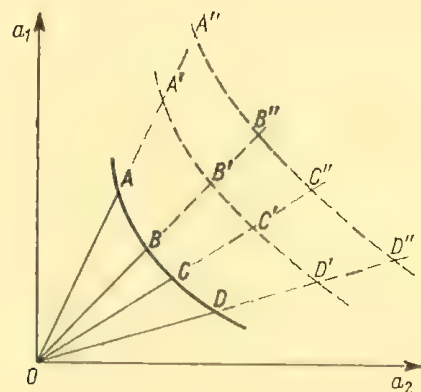


Fig. 5

السلعة المنتجة . ويفسر انخفاض نفقة الوحدة ببساطة على انه زيادة في مردود الوحدة اي الزيادة بواسطة وحدة واحدة من كمية المنتج . تمثل المردود ككمية موجبة (نرمز اليها بـ x) نحصل على تفسير هندسي كما هو موضح في الرسم (٦) .

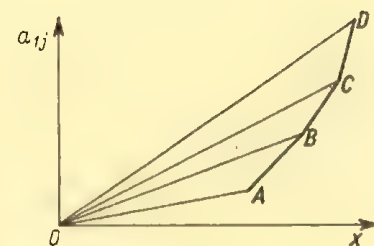


Fig. 6

ان الخط الرابط بين النهايات للموجّهات المحددة بطلق عليه خط الكمية المتساوية isoquant (هذا هو المحل الهندسي لجميع العمليات التكنيكية المحتملة التي تعطي نفس الكمية من المنتج المعطى) الخط العريض في الرسم هو خط الكمية المتساوية العائد الى انتاج وحدة واحدة من المنتج وذلك لان الخزم OA, OB, OC, OD rays ... الخ هي موجّهات نفقات الوحدة ب طالما طبقا الى افتراضاتنا ، ليس هنالك من معدات تكنيكية محددة وليس هنالك من طاقة انتاجية محددة تعود الى عمليات محددة ، فان هذه العمليات قابلة للقسمة وان الانتاج يمكن ان يتحقق على اي مستوى . اذا ضوعفت كمية المنتج عندئذ تكون نفقات عوامل الانتاج قد تضاعفت . وعوضا عن الموجّهات الممتلئة لنفقات الوحدة في العمليات التكنيكية المحددة ، نحصل على موجّهات لها طول مضاعف OA', OB', OC', OD' ... الخ في الرسم) التي تمثل نفقات عوامل الانتاج في عمليات الانتاج المنتجة لوحدين من السلعة . ان نهايات هذه الموجّهات تحدد خط الكمية المتساوية الممثل في الرسم كخط مكسور . هذا الخط متساوي الكمية يتعلق بانتاج وحدتين من السلعة . وبشكل مشابه نستطيع الحصول على خطوط متساوية الكمية تعود الى مختلف الكميات من السلع ، اي انه ، لمختلف حجومات الانتاج كما يقال . ان اطوال الموجّهات التي نهاياتها تحدد خطوط متساوية الكمية هي متناسبة مع كمية السلعة ، اي مع حجم الانتاج . وهكذا فان جميع الخطوط متساوية الكمية هي متوازية .

وبالنتيجة لدينا عائلتان من الخطوط متساوية الكميات التي يمكن ان نساهاها في حالة عاملين اثنين كما هو في الرسم (٧) وبمساعده المعادلة التالية :

$$f(a_1x, a_2x) = x$$

٧ - النظرية الكلاسيكية - الجديدة للانتاج

Neo - classical theory of production

في نفس العلاقات الكمية في عملية الانتاج المعروضة آنفا ، افترض وجود عدد محدود (عمليا هو صغير) من العمليات التكنيكية التي يمكن بها انتاج سلع معطاة . وفوق ذلك ، في هذا التفسير نأخذ بالحساب العدة التكنيكية المحددة المتاحة والطاقة الانتاجية المحددة لعمليات المعينة ذات العلاقة - اذا اسقطنا فرضية العدة التكنيكية المحددة (والطاقة الانتاجية المحددة) وافترضنا ان العمليات التكنيكية قابلة للقسمة وان عددها هو محدود وتشكل استمرارا يطبق فيه قانون الإحلال على جميع عوامل الانتاج (وفي حالة الانتاج المتصل ، على جميع المنتجات) ونصل الى النظرية الكلاسيكية - الجديدة للانتاج .

ان نهايات الموجّهات الممتلئة للعمليات التكنيكية المحددة تشكل عندئذ خطا

وفي حالة " من العوامل المستعملة في الانتاج يمكن مشاهدتها بشكل المعادلة التالية :

$$f(a_1x, a_2x \dots a_nx) = x. \quad (7.1)$$

في هذه المعادلة يرمز المعلم x الى حجم الانتاج ، وكما نستطيع ان نرى ، ان نفقات عوامل الانتاج a_1x, a_2x, \dots, a_nx هي متناسبة مع حجم الانتاج . بكتابة $v_1 = a_1x, v_2 = a_2x, \dots, v_n = a_nx$ ويوضح حجم الانتاج x على الجانب الايسر من المعادلة نحصل على التعبير

$$x = f(v_1, v_2, \dots, v_n). \quad (7.2)$$

ان حجم الانتاج x هو هنا دالة للنفقات من عوامل الانتاج v_1, v_2, \dots, v_n في النظرية الكلاسيكية الجديدة يطلق على هذه الدالة **دالة الانتاج** - ويتبع من (7.1) انها دالة متجانسة من الدرجة الاولى (٤) . ان النظرية الكلاسيكية - الجديدة تفترض ان دالة الانتاج لها اشتقاق اول وثاني . الاشتقاق الاول لدالة الانتاج تسمى الانتاجيات الحديثة لعامل من عوامل الانتاج . لقد افترض ان

$$\frac{\partial f}{\partial v_i} > 0 \quad \text{and} \quad \frac{\partial^2 f}{\partial v_i^2} < 0 \quad (7.3)$$

٤ - يظهر تجانس دالة الانتاج كفرض في الصيغ الاولى لنظرية الانتاج الكلاسيكية الجديدة . وعلى وجه الخصوص قبلها ب. هـ. فكستيد كفرض في *An Essay on the coordination of the Laws of Distribution, London* . وفي الصيغ اللاحقة ان دالة الانتاج متجانسة لجموع فرع من الانتاج فقط ولكن ليس بالضرورة لمنشأة انتاج معينة . يشترك تجانس دالة الانتاج لفروع الانتاج من الفرض القائل بأن جميع المنشآت تنتج كمية مثلى من سلعة ما . حينئذ يتم ضرب حجم الانتاج بواسطة ضرب عدد المنشآت (حيث يستمر كل منها بانتاج نفس الكميات المثلى) ، مما يربط ان نفقات عوامل الانتاج يتم ضربها بصورة متناسبة . وقد اعطى مثل هذا الحل لمسألة تجانس دالة الانتاج لـ. فيكسيل في *Lectures on Political Economy, Vol 1., London 1935* (وهو مترجم من السويدية) . اثار قضية تجانس الدالة مناقشة واسعة وصفا ج. ج. ستجلر في *Production & Distribution Theories, N. York 1941* وانظر ايضا E. Schinder, *Theorie der Production, pp. 19-21* في الطعة المذكورة سابقا .

وبالنسبة الى v_i فانها تزيد على قيمة معينة $(i = 1, 2, \dots, n)$ والمتباينة الاخرى تعبر عن قانون المردود المتناقص .

الخطوط المتساوية الكميات *Isoquants* هي خطوط ذات «ميسل هابط» (قانون إحلال النفقات) وهي مقعرة بالنسبة لأصل نظام الإحداثيات (قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقة) . ان تقعر الخطوط متساوية الكميات يعبر عنها بالمتباينة

$$\frac{d^2v_i}{dv_i^2} > 0, \quad (7.4)$$

حيث ان v_1 و v_2 هي النفقات على عاملين مختلفين من عوامل الانتاج (ان ترقيم العوامل هو اعتباطي) .

توجد بين قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات المعبر عنه بالمتباينة (7.4) وبين قانون المردود المتناقص المعبر عنه بمتباينة اخرى (7.3) العلاقة التالية . على اساس من نظرية الاشتقاق الدالة الضمنية ، لدينا

$$\frac{dv_1}{dv_2} = - \frac{\frac{\partial f}{\partial v_2}}{\frac{\partial f}{\partial v_1}}.$$

لذلك

$$\frac{\partial^2 v_1}{\partial v_2^2} = - \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^2 - 2 \frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_1} \cdot \frac{\partial f}{\partial v_1} \cdot \frac{\partial f}{\partial v_2} + \frac{\partial^2 f}{\partial v_1^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_2} \right)^2}{\left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^3}. \quad (7.5)$$

ان المتباينة (7.4) تتطلب ان يكون هذا التعبير موجبا . وكقاعدة ، يمكن تأمين هذا بالمتباينات (7.3) ، الثانية منها التي تعبر عن قانون المردود المتناقص . على أية حال ، في الحالة عندما يكون

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2} < 0,$$

اي انه عندما تؤدي الزيادة في النفقة v_2 الى تقليل الانتاجية الحدية للنفقة v_1 ، ربما يحدث ان التعبير سوف يفترض القيمة 0 او سوف يكون سالبا . يحدث هذا عندما يكون مثل هذا انقاص في الانتاجية الحدية كبيرا جدا . عندئذ يكون عمل قانون المردود المتناقص منحرفا .

وبالعكس ان المتباينة (7.4) يمكن ان تتحقق عندما لا تتحقق الثانية من المتباينات (7.3) (اي ان قانون المردود المتناقص لا يعمل) . ان هذا يمكن ان يحدث عندما يكون

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2} > 0,$$

اي عندما تؤدي الزيادة في النفقة v_2 الى زيادة الانتاجية الحدية للنفقة v_1 . واذا كانت مثل هذه الزيادة كبيرة جدا ربما يعوض عن حقيقة ان قانون المردود المتناقص لا يعمل .

ان العمل المقطعي المشار اليها اعلاه لتأثير النفقة لعامل واحد من عوامل الانتاج على انتاجية نفقة عامل آخر هي محدودة ، بواسطة التجانس لدالة الانتاج على اية حال . ان الدوال المتجانسة من الدرجة الاولى تفسي بالعلاقة التالية بين الاشتقاق الثاني : (٥)

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_r} v_1 + \frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_r} v_2 + \dots + \frac{\partial^2 f}{\partial v_r^2} v_r + \dots + \frac{\partial^2 f}{\partial v_n \partial v_r} v_n = 0$$

($r = 1, 2, \dots, n$).

يتبع من هذه العلاقة ان

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_i^2} = \frac{1}{v_i} \sum_{i \neq r} \frac{\partial^2 f}{\partial v_i \partial v_r} v_i \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (7.6)$$

٥ - نتمين هذه العلامة من نظرية بولر للدوال المتجانسة . وفي حالة الدوال المتجانسة من الدرجة الاولى ، وبحسب هذه النظرية ، نحصل على

$$\frac{\partial f}{\partial v_1} v_1 + \frac{\partial f}{\partial v_2} v_2 + \dots + \frac{\partial f}{\partial v_n} v_n = f.$$

وباجراء النفاصل على هذه المساوية بالنسبة الى v_r ، نحصل على العلاقة المذكورة .

ان الثانية من المتباينات (7.3) تفرض عندئذ تحديدات معينة على الاشتقاقات المختلطة الظاهرة على الجانب الايمن من (7.6) .

في حالة خاصة ، عندما تكون دالة الانتاج هي دالة مكونة من متغيرين اثنين ، ان قانون المردود المتناقص هو شرط كاف وضروري لقانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات ، لذلك (7.6) تفترض الشكل التالي

$$-\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} = \frac{v_1}{v_2} \frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2}$$

بتعويض هذه في التعبير (7.5) نحصل على

$$\frac{d^2 v_1}{dv_2^2} = \frac{-\frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_1} \frac{\partial f}{\partial v_1} \left(\frac{v_1}{v_2} \frac{\partial f}{\partial v_1} + 2 \frac{\partial f}{\partial v_2} \right) + \frac{\partial^2 f}{\partial v_1^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_2} \right)^2}{\left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^3}$$

لاحظ ان $\frac{\partial f}{\partial v_2} > 0$ ، $\frac{\partial f}{\partial v_1} > 0$ ، $v_2 > 0$ ، $v_1 > 0$ نجد ان $\frac{d^2 v_1}{dv_2^2} > 0$ عندما ،

و فقط عندما $\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} < 0$ ، اي عندما الثانية من المتباينات (7.3) تستكمل

شروطها . هذا لا يحدث ، على اية حال ، في الحالة العامة عندما تكون دالة الانتاج هي دالة لاكثر من متغيرين .

الانتاج المتصل يمكن ان نعتبره بشكل مشابه ، كما في اعلاه وذلك بمعالجة المنتوجات ، عدا المنتوجات المرجع ، كعوامل انتاج التي نفقاتها سالبة . او بالتعبير عن جميع المنتوجات بأرقام موجبة وان جميع النفقات بأرقام سالبة (او بالعكس) (٦) . بمعالجة المنتوجات كنفقات سالبة ، نجد ان المتباينة (7.4)

تعبّر ايضا عن قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات . بافتراض ان v_1 ترمز الى النفقة وان v_2 الى كمية المنتوج بعلامة ناقص ، نفسر المتباينة (7.4) بأنها قانون النفقات الاضافية المتزايدة ، اي قانون الانتاجية المتناقصة للنفقات الاضافية . يجب ان يشار ، على اية حال ، الى ان قانون الانتاجية المتناقصة

٦ - ادخل ج. ر. هكس في كتابه (القيمة ورأس المال) تفسير الانتاج المتصل بمعالجة النفقات كمردودات سالبة ، لندن ، ١٩٤٦ ، ص ٣١٩ . وقد قبل هذا التفسير لاحقا في تحليل الانشطة اي نظرية الانتاج القائمة على اعتبار عدد نهائي من العمليات التكنيكية . انظر حول هذا الموضوع O. Lange, Optimal Decisions, Oxford - Warsaw, 1971. R.G.D. Allen, Mathematical Economics, pp. 613-15. من الطبعة المذكورة سابقا .

للتفقات الإضافية ، الميسر على هذا النحو إنما هو من طبيعة فرضية مقبولة وليس كنتيجة لقانون المردودات المتناقصة الميسر كالانتاجية الحدية المتناقصة ، أي كانه يستوفي شروط الثانية من المتباينات (7.3) لانه كما نعلم ، المتباينة الثانية (7.3) والمتباينة (7.4) عادة لا تتطابقان .

كما نستطيع ان نرى ، ان النظرية الكلاسيكية الجديدة في الانتاج عالجت العلاقات الكمية في عملية الانتاج بطريقة مثالية عالية وكوتت نموذجا نظريا بعيدا جدا عن عملية الانتاج الواقعية . في الحقيقة ان عدد العمليات التكنيكية محدود (وعادة صغير) وان العمليات الانتاجية المعينة تتميز بنوع معين من المدة التكنيكية والطاقة الانتاجية . واكثر من هذا ، في الحياة العملية ، ليس جميع عوامل الانتاج خاضعة الى قانون الإجلال وقانون المردودات المتناقصة ، المفسرة على انها من خصائص دالة الانتاج ، أي انها كضابط تكنولوجي إنما هي تعميم يفقر الى الاساس التجريبي .

ينبغي اذن اعتبار النظرية الكلاسيكية الجديدة في الانتاج كمحاولة لنهج عقيم لدراسة العلاقات الكمية التي تبرز في عملية الانتاج (٧) . تاريخيا انها مستخلصة من كلا نظرية عوامل الانتاج الثلاثة المتوازية - العمل - الأرض ورأس المال - ومن محاولات تبرير توزيع الانتاج الاجتماعي على المالكين لهذه العوامل . انها محاولة للتعميم وفي نفس الوقت لتحديث هذه النظرية . ان شهرتها كانت تعود الى حقيقة انها تكرر نفسها لاستنتاجات تبريرية لتوزيع الدخل الاجتماعي على النمط الرأسمالي للانتاج كما هو معتمد على مبدأ مكافأة مالكي عوامل الانتاج لقيمة الانتاج الحدي لهذه العوامل . سوف نتحدث اكثر حول هذا في الجزء التالي من هذا العمل . ★

ملحق الفصل الثالث

تحليل رياضي لعملية التجديد

١ - عملية التجديد المستمرة Continuous renewal process

نفترض تبسيطا للعرض ، ان عملية التجديد مستمرة ، لنرمز عن عدد الاشياء المستعملة عبر τ من الوحدات الزمنية ، بـ N_τ ، أي بعمر τ وبواسطة N_0 التي تمثل عدد الاشياء الجديدة الداخلة في الاستعمال (أي في العمر صفر) . ان معامل البقاء Coefficient of Survivals حتى العمر τ يصبح

$$I(\tau) = \frac{N_\tau}{N_0} \quad (1.1)$$

نفترض ان $I(\tau)$ دالة قابلة للتفاضل نسبة الى τ ولها مشتقة مستمرة continuous derivative ويعرف معامل الحذف Elimination coefficient

$$f(\tau) = -I'(\tau) \quad (1.2)$$

١ - ندخل الإشارة السالبة في الجانب الايمن لكي يصبح $f(\tau)$ سالبا . لان $I(\tau)$ دالة انخفاضية Declining function او على الأقل دالة غير متنامية = non growing function

٧ - حول نظرية الانتاج الكلاسيكية الجديدة ، انظر ايضا O. Lange, Optimal Decisions
H. Schulz: Marginal Productivity and the general Pricing Process, Journal of Political Economy, Chicago, 1929.

★ كان المؤلف الراحل ينوي مواصلة عمله (ملاحظة المحرر) .

وكثافة الحذف intensity of elimination

$$\mu(\tau) = \frac{f(\tau)}{I(\tau)} \quad (1.3)$$

وتكون العلاقات التالية قائمة :

$$I(\tau) \geq 0 \quad \text{and} \quad f(\tau) \leq 1 \quad \text{and} \quad \mu(\tau) \leq 1.$$

ويمكن تفسير معامل البقاء ومعامل الحذف يكون كلا منهما كثافة احتمالية Probability density عندئذ يكون $I(\tau)d\tau$ احتمال بقاء الشيء الى (نهاية) العمر $\tau + d\tau$ ، ويصبح $f(\tau)d\tau$ احتمال حذف الشيء من الاستعمال عند وصوله $\tau + d\tau$. وبهذا فان كثافة الحذف تصبح الكثافة الاحتمالية المشروطة conditional probability density : اي ان $\mu(\tau)d\tau$ هي احتمال حذف الشيء المستعمل عبر الزمن τ من الاستعمال خلال الزمن $\tau + d\tau$

٢ - معادلة التجديد Renewal equation

لنعتبر عن عدد الاشياء الجديدة الداخلة خلال الزمن t بـ $N_0(t)$. نفترض بأن $N_0(t)$ دالة قابلة للتفاضل لـ t . وفي اللحظة t نحذف $N_0(t-\tau)f(\tau)$ التي تمثل عددا من الاشياء اضيفت في اللحظة $t-\tau$. دع ω تعبر عن اطول فترة استعمال للاشياء . عندئذ يعبر عن الحذف المشترك للاشياء فسي اللحظة t بـ

$$\int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

حينذاك ، يصبح عدد الاشياء الواجب تعويضها في اللحظة t (اي عدد الاشياء الجديدة التي يتوجب ادخالها في الاستعمال لتعويض الاشياء المستغنى

= (هناك عدد اقل من الاشياء الاكثر قدما وهي ليست اكثر عددا من الاشياء الاكثر حداثة، بآية حال وبالتالي فان $I(\tau) \leq 0$

(عنها)

$$N_0(t) = \int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau. \quad (2.1)$$

وهذه هي معادلة التجديد (٢) :

ان معادلة التجديد معادلة تكاملية integral equation . ان الدالة المجهولة لهذه المعادلة وهي $N_0(t)$ تدعى بدالة التجديد وتكون الدالة $f(\tau)$ (وهي دالة حذف الاشياء) معطاة .

بالاضافة الى الشكل المعطى في المعادلة (2.1) ، هناك طرق اخرى في عرض معادلة التجديد . احيانا ، يستعاض عن اطول فترة استعمال ω ، بافتراض انه من الممكن ، مبدئيا ، استعمال الاشياء الى ما لا نهاية . اي ان $\omega = \infty$ ، بشرط ان يتجه عدد الاشياء الاكثر قدما يشكل انحنائي تقريبي asymptotically نحو الصفر ، مع ازدياد العمر . حينذاك تتم كتابة التكامل integral في الجانب الايمن للمعادلة (2.1) ضمن الحدين صفر وما لا نهاية . وهذان الحدان للتكامل هما ، في الوقت نفسه ، تفسير اكثر عمومية لمعادلة التجديد . ذلك ، ان وجدت اطول فترة زمنية محدودة finite للاستعمال ω ، فعندئذ

$$\int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau = \int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau + \int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau$$

ويعادل التكامل الثاني Second integral الصفر في الجانب الايمن . وبهذا يساوي التكامل في الجانب الايسر ذلك التكامل الظاهر في المعادلة (2.1) . وكثيرا ما يفترض بدلا عن وضع حدّي التكامل limits of integral

٢ - لقد تم وضع معادلة التجديد ، لأول مرة ، من قبل الرياضي الايطالي فيتو فولتيرا Vito Volterra في Lecons sur les équation intégral et les equations integro - différentielles باريس ١٩١٣ (القيت هذه المحاضرات في ١٩١٠) . وقد أطلق عليها فولتيرا «المعادلة التكاملية للآثار الوراثية» اي الآثار التي تعتمد على الحالات السابقة لنظام معين وتكون ، بهذا ، وبشكل من الاشكال «ميراثا من الماضي» . لقد طبق فولتيرا هذه المعادلة في دراسته حول التطور والتشكيل البيولوجي للسكان . وطبق عالم الاحصاء السكاني الامريكي الجنسية ج. لوتكا J. Lotka هذه على الاحصاء السكاني (الديموغرافيا) وبعد ذلك ، على مشكل تجديد وسائل الإنتاج .

بين الصفر و ω ، بأن الحدين يكونان من الصفر الى t . حينذاك ، تأخذ معادلة التجديد الشكل التالي :

$$N_0(t) = \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

بهذا الشكل ، تأخذ معادلة التجديد فقط بنظر الاعتبار الاشياء التي يتسم وضعها قيد الاستعمال ابتداء من اللحظة $t-t=0$. وهذه المعادلة تتطابق مع المعادلة (2.1) بالنسبة لأطول فترة استعمال ω عندما يكون $t > \omega$ ، وذلك بسبب امكانية تحليل المكمل والتكامل الى مجموع عنصريه $\int_0^\omega + \int_\omega^t$ والذي يكون فيه العنصر الثاني مساويا للصفر . واذا كان $\omega = \infty$ ، فان معادلة التجديد تكون

$$N_0(t) = \int_0^\infty N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau = \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau + \int_t^\infty N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

وكما يدل التكامل الثاني من الجانب الايمن ، فان عملية التجديد تعود في الماضي الى ما لا نهاية . في اللحظة t ، تستبدل ايضا الاشياء داخلية الاستعمال في وقت غير ممكن تحديده من القدم (في اللانهاية) . وعلى اية حال ، يفترض ، كقاعدة ، بأن عملية التجديد بدأت في وقت يمكن تحديده زمنيا ، ولنقل في اللحظة صفر . حينذاك تأخذ ، عوضا عن التكامل في الجانب الايمن ، القيمة $N_0(0)f(t)$ ، اي عدد الاشياء التي تدخل الاستعمال في اللحظة الاولى صفر ، ويتم حذفها من الاستعمال في اللحظة t . وبهذا تبدو معادلة التجديد بالشكل التالي

$$N_0(t) = N_0(0)f(t) + \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

وبإدخال الكسور

$$g(t) = \frac{N_0(t)}{N_0(0)} \quad \text{and} \quad g(t-\tau) = \frac{N_0(t-\tau)}{N_0(0)},$$

يمكننا ايضا ، ان نكتب المعادلة الاخيرة بالشكل التالي :

$$g(t) = f(t) + \int_0^t g(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

وتسمى الكسور $g(t)$ و $g(t-\tau)$ بكثافة التجديد Renwal Density والتي تعبر عن عدد الاشياء التي تدخل في لحظة معينة ككسر لعدد من الاشياء التي تدخل في اللحظة الاولى . صفر . اي نسبة لشيء واحد اولي . اضافة الى ذلك ، يمكننا ان نعمم معادلة التجديد لنغطي حالة اعادة الانتاج الموسع لوسائل رأس المال الثابت . ونضيف الى الجانب الايمن من المعادلة ، في شكلها المذكور اخيرا ، الدالة $\phi(t)$ ، والتي تعبر عن معامل الزيادة المطلوبة في عدد الاشياء في السنة t . لاغراضنا ، تصبح المعادلة (2.1) الشكل الاكثر ملاءمة لمعادلة التجديد .

٣ - حل معادلة التجديد

ان معادلة التجديد في الشكل (2.1) معادلة تكاملية متجانسة . نفترض ان لدالة الحل الشكل $N_0(t) = e^{et}$ حيث يكون e معلما . وبالتعويض في المعادلة التكاملية ، ندقق فيما اذا كانت هذه الدالة هي الحل للمعادلة . وبالتعويض نستخلص ما يلي :

$$e^{et} = \int_0^\infty e^{e(t-\tau)}f(\tau)d\tau.$$

اي ان

$$e^{et} = e^{et} \int_0^\infty e^{-e\tau}f(\tau)d\tau. \quad (3.1)$$

وبقسمة الجانبين على $e^{et} \neq 0$ ، نختزل هذا التعبير الى (٣)

$$\int_0^\infty e^{-e\tau}f(\tau)d\tau = 1. \quad (3.2)$$

٣ - ان الجانب الايسر للمعادلة القياسية characteristic equation ونسمي (3.2)

هو تحويله Laplace transform لمعامل الهدف $f(\tau)$ (بخصوص صدى التكامل ، انظر أعلاه) . هذه المعادلة تحدد بأن تحويله لابلاس للدالة $f(\tau)$ تساوي واحد . ويمكن استخراج هذه النتيجة مباشرة بتطبيق تحويله لابلاس على المعادلة التكاملية (2.1) . دعنا نعبر عن تحويله لابلاس =

نبين لنا بأن الدالة $N_0(t) = e^{-\alpha t}$ هي الحل للمعادلة التكاملية في الحالة التي فيها يحقق المعلم q المعادلة (3.2) أيضا . وهذه تكون المعادلة القياسية characteristic equation للمعادلة التكاملية (2.1) . نفترض بأن تعريف

المعلم q يكون ضمن مجموعة الأرقام المركبة Ser of complex Number وإذا تذكرنا بأن الدالة $f(t)$ مستمرة ، فإننا نجد بأن الجانب الأيسر من المعادلة القياسية يكون من دالة تحليلية على نطاق كل مساحة المستوى المركب . نحن نعلم من نظرية الدوال التحليلية Theory of Analytical functions (وباستثناء حالة تافهة تكون فيها الدالة ثابتة) ، بأن النقاط التي تأخذ فيها الدالة قيمة معينة محدودة Finite (في هذه الحالة ، تساوي هذه القيمة 1) تكون معزولة . في مساحة محددة يكون عدد مثل هذه النقاط محدودا وتشكل على كل المستوى المركب مجموعة لا يمكن تعدادها Denumerable Set يتواجد عندئذ عدد غير متناهي من أقيام المعلم التي تحقق المعادلة القياسية رقم (3.2) . وتكون مجموعة هذه الأقيام غير ممكنة التعداد . وتشكل هذه الأقيام متوالية لا نهائية q_1, q_2, \dots . إذن ، توجد هناك متوالية لا نهائية من الدوال $e^{q_1 t}, e^{q_2 t}, \dots$ والتي تكون الحل للمعادلة التكاملية رقم (3.2) .

بالتعويض في المعادلة التكاملية ، يمكننا التحقق بأن التوفيق المستقيم Linear Combination (التوفيق المرجح) لأي عدد من هذه الدوال هو أيضا الحل للمعادلة التكاملية . وبهذا يكون بالحل العمومي لمعادلة التجديد (2.1) الشكل التالي

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\infty} Q_j e^{q_j t}, \quad (3.3)$$

حيث تكون المعاملات Q_j أرقاما حقيقية Real Numbers وفي هذا الحل العمومي تكون المعالم q_1, q_2, \dots جذور المعادلة القياسية والمعاملات Q_1, Q_2, \dots لكونها أرقاما حرة يمكن تثبيت أقيام معينة لها بافتراض احتواء الدالة $N_0(t)$ على النمط المطلوب في فترة زمنية محددة (أي تلك المسماة بشروط الحدود Boundary conditions . وفي حالة خاصة ، نتكلم عن شروط الابتداء Initial conditions عندما نفترض بأن الفترة تبدأ في اللحظة صفر) .

= بواسطة (L) . ان الجانب الأيمن للمعادلة (2.1) يكون التفاضل $N_0(t)$ و $f(\tau)$. لنفترض بأن $t \geq \infty$ ، وبالتالي يمكن ان نأخذ t على أنها الحد الأعلى للتكامل ، عندئذ يكون لدينا $LN_0(t) = LN_0(t) Lf(\tau)$

وبإهمال الحالة النافذة $LN_0(t) = 0$ (وبالتالي $N_0(t) = 0$ أيضا) ، يتم تحقق هذه المعادلة إذا كان $Lf(\tau) = 1$. ان هذه مكافئة للمعادلة القياسية المرقمة (3.1) .

إذا كان الجذر q_j ذا عناصر متعددة وحاصل ضربه هو r ، فإن الدوال $t e^{q_j t}, t^2 e^{q_j t}, \dots, t^{r-1} e^{q_j t}$ تكون أيضا حلولاً للمعادلة التكاملية (3.1) (i) . إذن ، فان التوفيق المستقيم (Linear Combination)

$$Q_{j0} e^{q_j t} + Q_{j1} t e^{q_j t} + \dots + Q_{j, r-1} t^{r-1} e^{q_j t}$$

يكون أيضا حلاً لهذه المعادلة . في حالة كهذه يظهر التعبير التالي عوضاً عن المعامل الثابت Q_j .

$$Q_j(t) = Q_{j0} + Q_{j1} t + \dots + Q_{j, r-1} t^{r-1},$$

أي ان متعدد الحدود Multinomial للمتغير t يكون من درجة أقل بواحد من حاصل ضرب الجذر . إذا أخذنا بنظر الاعتبار الحاصل المحتمل لضرب جذور المعادلة القياسية ،

فـ q_j - نعتبر عن الجانب الأيسر من المعادلة القياسية رقم (3.2) بـ $F(q)$. ان q_j هو جذر المعادلة القياسية المضروب بـ r ، إذا كان

$$F(q_j) = 1 \text{ and } F(q) = (q - q_j)^r \Phi(q)$$

عندما يكون $\Phi(q) \neq 0$. إذن

$$F'(q_j) = F''(q_j) = \dots = F^{(r-1)}(q_j) = 0 \text{ and } F^{(r)}(q_j) \neq 0.$$

وبتفاضل الجانبين من المعادلة (3.1) ، بشكل متتالٍ ، نحصل على :

$$t e^{q_j t} = t e^{q_j t} F(q) + e^{q_j t} F'(q) \\ t^2 e^{q_j t} = t^2 e^{q_j t} F(q) + 2 t e^{q_j t} F'(q) + e^{q_j t} F''(q), \text{ etc.}$$

إذا كان q_j ، جذراً للمعادلة القياسية مضروباً بـ r ، فإننا نحصل بالتالي على

$$t e^{q_j t} = t e^{q_j t} F(q_j), t^2 e^{q_j t} = t^2 e^{q_j t} F(q_j), \dots, t^{r-1} e^{q_j t} F(q_j).$$

وبما ان $F(q_j) = 1$ ، فإننا نستخلص بأن الدوال $t e^{q_j t}, t^2 e^{q_j t}, \dots, t^{r-1} e^{q_j t}$ تحقق أيضاً المعادلة التكاملية (2.1) .

فإننا نكتب الحل العمومي (3.3) بالشكل :

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\infty} Q_j(t) e^{q_j t} \quad (3.4)$$

وفي الحالة التي يكون فيها الجذر q_j مفردا ، يختزل متعدد الجذور $Q_j(t)$ الى الثابت Q_j بالطريقة هذه ، تتم تغطية الحالة (3.3) بواسطة القاعدة Formula (3.4) لحل معادلة التجديد .
المعادلة القياسية رقم (3.2) ، هناك جذر حقيقي واحد لا غير . ذلكم هو $q = 0$. ويمكننا التدقيق مباشرة بأن $q = 0$ هو الجذر المطلوب ، اذا عوضنا هذه القيمة في المعادلة القياسية . حينذاك نحصل على

$$\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau = 1.$$

تتحقق هذه المتساوية نتيجة تعريف معامل (احتمال) الحذف $f(\tau)$. وبضمن الفترة الزمنية $[0, \infty]$ ، يتم حذف كل الاشياء التي تدخل في اللحظة الزمنية الابتدائية لهذه الفترة ، وبالتالي فان التكامل في الجانب الايسر للتعبير المذكور اعلاه يساوي واحد على الدوام . دعنا نتذكر ايضا ، بأن الجانب الايسر للمعادلة القياسية رقم (3.2) هو دالة مستمرة للمعلم q وان $f(\tau) \geq 0$. اذن ، بضمن مجموعة الاقيام الحقيقية لـ τ تتناقص هذه الدالة بنسق مطرد Monotonically مع الزيادة في ∞ . ان اقياما تتراوح بين $q = -\infty$ الى الصفر لـ $q = +\infty$. اذن ، تتواجد هناك قيمة حقيقية واحدة فقط لـ q تساوي فيها هذه الدالة العدد واحد . وهذه القيمة هي $q = 0$. اذن ، هناك جذر حقيقي واحد $q = 0$ اضافة الى ان جذور المعادلة القياسية المتبقية تكون مركبة . بالنتيجة ، يمكن كتابة الحل العمومي (3.3) لمعادلة التجديد بالشكل (5) .

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\infty} Q_j(t) e^{q_j t} \quad (3.5)$$

$$F'(0) = - \int_0^{\infty} \tau f(\tau) d\tau < 0 \quad \text{لان} \quad q = 0 \text{ مفردا لان}$$

حيث تكون المعالم q_2, q_3, \dots مركبة كلها .

٤ - تعيين جذور المعادلة القياسية

نتوصل الى جذور المعادلة القياسية بطريقة التقريب المتتالي . ولهذه الغاية نقوم بتطوير $N_0(t)$ الى متوالية مرفوعة power series وتأخذ المعادلة القياسية المرقمة (3.2) الشكل التالي

$$\int_0^{\infty} \left(1 - \frac{q\tau}{1!} + \frac{q^2\tau^2}{2!} - \dots \right) f(\tau) d\tau = 1,$$

اي ان

$$\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau - \frac{q}{1!} \int_0^{\infty} \tau f(\tau) d\tau + \frac{q^2}{2!} \int_0^{\infty} \tau^2 f(\tau) d\tau - \dots = 1. \quad (4.1)$$

وبما انه يمكن تفسير $f(\tau)$ على انها الكثافة الاحتمالية Probability Density ، فان المكملات في التعبير السالف تكون عزوما Moment للتوزيع الاحتمالي الخاص بالعمر τ والذي تنحذف فيه الاشياء من استعمالاتها . نمبر عن هذه العزوم بـ m_0, m_1, m_2, \dots ونكتب المعادلة (4.1) بالشكل

$$m_0 - \frac{m_1}{1!} q + \frac{m_2}{2!} q^2 - \frac{m_3}{3!} q^3 + \dots = 1 \quad (4.2)$$

وكما تم تثبيته مسبقا ، فان التكامل الاول في يسار المعادلة (4.1) يساوي واحد . اي ان $m_0 = 1$. اذن يكون لدينا

$$-\frac{m_1}{1!} q + \frac{m_2}{2!} q^2 - \frac{m_3}{3!} q^3 + \dots = 0. \quad (4.3)$$

تكون هذه معادلة جبرية لها درجة الانهائية ولها عدد لانها من الجذور غير قابل للحصر عدديا . ومعاملات المعادلة تكون عزوما متتالية للتوزيع الاحتمالي لعممر

الشكل المحذوف من الاستعمال مقسوماً على مفكوكه Factorial المائل .
 بأخذ عدد محدود من عناصر متعدد الحدود والتي تظهر في الجانب الأيسر
 للمعادلة (4.3) نستخرج جذور متعدد الحدود المحدود Finite . نواصل بهذه
 الطريقة الى تقريب للمجموع اللانهائي (3.5) والذي هو الحل العمومي لمعادلة
 التجديد . وبأخذ عدد متزايد دوماً من العناصر في متعدد الحدود ، نستطيع
 التوصل الى أي تقريب مرغوب فيه لهذا الحل . وبما ان المعاملات المتتالية لمتعدد
 الحدود تنخفض بسبب المفكوك التي تظهر في مقامها ، يكتفى بعدد قليل من
 العناصر للتوصل الى تقريب جيد .

نستطيع وضع ρ قبل القوس في المعادلة (4.3) . ويترتب ، فوراً ،
 على ذلك بأن لهذه المعادلة الجذر الحقيقي $\rho = 0$. وكما نعلم ، فان هذا يكون
 الجذر الحقيقي الوحيد وهو مفرد أيضاً . اذ بعد وضع ρ قبل القوس نحصل
 على المعادلة

$$-m_1 + \frac{m_2}{2!} \rho - \frac{m_3}{3!} \rho^2 + \dots = 0. \quad (4.4)$$

وهنا يكون $m_1 = \int_0^\infty \tau f(\tau) d\tau$ معدل عمر الأشياء المحذوفة من الاستعمال وبهذا
 يكون m_1 أكبر من الصفر (٦) . اذن لا يمكننا وضع ρ قبل القوس ثانية
 ف $\rho = 0$ جذر مفرد للمعادلة القياسية رقم (4.3) .

ان جذوراً أخرى للمعادلة القياسية رقم (4.3) هي ، في الوقت نفسه ،
 جذور المعادلة (4.4) وكما نعلم ، فانها مركبة ، وبالتالي يمكن استعمال المعادلة
 (4.4) لتحديد اقيام جذور مركبة . وبما ان معاملات هذه المعادلة حقيقية، تظهر
 الجذور بزوج متوافقة Conjugate pairs . وهكذا ، بالتقريب بواسطة متعدد
 حدود محدود Finite Multinomial ، علينا استعمال درجة ثنائية من متعدد
 الحدود هذا (لدرجة أحادية ، يتوجب ظهور جذر حقيقي واحد) .

ان الصفة الخاصة بالطريقة المذكورة أعلاه لتحديد جذور المعادلة القياسية ،
 وبالتالي تلك دالة التجديد $N_0(t)$ ، بواسطة طريقة التقريبات المتتالية ، هي
 كونها تعتمد على عزوم التوزيع الاحتمالي $f(\tau)$. ويمكن احتساب هذه العزوم
 على اساس الارقام الاحصائية .

كما يبرز ، فان الجانب الأيسر للمعادلة القياسية هو الدالة المولدة للعزوم
 moment generating function . نحن نعلم من الاحصاء الرياضي ، بأنه
 يمكن تطوير اللوغاريتم (الطبيعي) للدالة المولدة للعزوم أيضاً الى متوالية مرفوعة
 Power Series . وتطبيق اللوغاريتمات على جانبي المعادلة القياسية (3.2) ،
 تتوصل الى

$$\ln \int_0^\infty e^{-\rho\tau} f(\tau) d\tau = 0,$$

ويتطور الجانب الأيسر الى متوالية مرفوعة يكون لدينا

$$-\frac{k_1}{1!} \rho + \frac{k_2}{2!} \rho^2 - \frac{k_3}{3!} \rho^3 + \dots = 0. \quad (4.5)$$

ان المعاملات k_1, k_2, \dots هي شبه لامتغيرات Semi-invariants
 للتوزيع الاحتمالي للعمر الذي يتم فيه حذف الأشياء من الاستعمال .
 بوضع ρ قبل القوسين الحاويين للتعبير في الجانب الأيسر للمعادلة (4.5)
 نجد ان $\rho = 0$ يكون جذراً (مفرداً) حقيقياً وبأن

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \rho - \frac{k_3}{3!} \rho^2 + \dots = 0. \quad (4.6)$$

بأخذ عدد محدود من العناصر وباعطاء متعدد حدود ذي درجة زوجية ، نستطيع
 التوصل الى تقريب مرغوب فيه لأقيام الجذور المركبة للمعادلة القياسية .
 هذا طريق بديل لتعيين جذور المعادلة القياسية بواسطة التقريبات المتتالية
 اعتماداً على الارقام الاحصائية . ويجب ان نتذكر بأن العلاقات التالية بين أشباه
 اللامتغيرات والعزوم تكون قائمة : (٧)

$$k_1 = m_1, \quad k_2 = m_2 - m_1^2, \quad k_3 = m_3 - 3m_2m_1 + 2m_1^3 \quad (4.7)$$

٧ - انظر على سبيل المثال م. ج. كيندال M. G. Kendall, The advanced
 Theory of statistics, London 1948 V. 1, p. 63. M. Fisz, Ra-
 chunek Prawdopodob enstura i statystyka (Probability Calculus and
 Mathematical Statistics), Warsaw, 1958, p. 103.

٦ - نستختي الحالة ليست بذات الاهمية العملية التي تكون فيها $m_1 = 0$ ، لانها تعني سحب
 الأشياء من الاستعمال في العمر صفر . أي انها لا تدخل الاستعمال ابداً ، حينئذ لا يتوجب ان
 يصبح لدينا $f(\tau) = 0$ لكل أقيام $\tau \neq 0$. اذا كان $f(\tau) > 0$ لقيمة واحدة على الأقل من
 أقيام $\tau \neq 0$ ، فحينئذ (وباعتبار ان $\omega > 0$) تصبح كل العزوم m_1, m_2, \dots موجبة.

وتكون عناصر متعدد الحدود لأشبه اللامتغيرات إضافة ، أكثر تعقيدا. إذن ،
بالتقريب عن طريق متعدد الحدود من الدرجة الثانية ، نتوصل إلى

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \varrho - \frac{k_3}{3!} \varrho^2 = -m_1 + \frac{m_2}{2!} \varrho - \frac{m_3}{3!} \varrho^2$$

$$\left(\frac{m_1^2}{2!} \varrho + \frac{3m_2m_1 + 2m_1^3}{3!} \varrho^2 \right)$$

يمكننا أن نتبين بأنه كلما كان معدل m_1 أصغر ، كان الفرق بين التقريب
عن طريق العزوم وذلك بواسطة أشبه اللامتغيرات ، أصغر . ولأقيام كبيرة
لـ m_1 ، يصبح الفرق صغيرا عند التقريب عن طريق متعددات الحدود ذات
الدرجات العالية فقط .

٥ - خصائص دالة التجديد

تمكن كتابة الحل العام لمعادلة التجديد (أي تمكن كتابة دالة التحديد بشكل
القاعدة (3.5)) وتكون المعامل $\varrho_2, \varrho_3, \dots$ الظاهرة تحت علامة الجمع Summation
Sign مركبة . وسنبين هذا بكتابة $\varrho = \alpha_j + i\beta_j$ ($j=2,3,\dots$) وكذلك عند كتابة
المعادلة (3.5) بالشكل التالي :

$$N_0(t) = \varrho_1 + \sum_{j=2}^{\infty} \varrho_j(t) e^{(\alpha_j + i\beta_j)t} \quad (5.1)$$

وباستعمال نظرية أولر Eulers Theorem
نكتب هذه بالشكل

$$N_0(t) = \varrho_1 + \sum_{j=2}^{\infty} \varrho_j(t) e^{\alpha_j t} (\cos \beta_j t + i \sin \beta_j t). \quad (5.2)$$

وكما يتبين فإن لدالة التجديد $N_0(t)$ نمطا متذبذبا . وهناك عدد لانهائي من
الذبذبات غير الممكن احصاؤها مفروضة على بعضها بعض . وهذه الذبذبات

المفروضة على بعضها تكون دورة التجديد Renwal cycle وكل هذه
الذبذبات وبالتالي ، دورة التجديد أيضا ، تتراوح في ذبذباتها حوالي قيمة
الثابت ϱ_1 .

وبتعويض $\varrho = \alpha + i\beta$ في المعادلة القياسية ، وإذا أخذنا نظرية أولر
بنظر الاعتبار

$$e^{-i\Phi} = \cos \Phi - i \sin \Phi,$$

فإننا نحصل على

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} (\cos \beta\tau - i \sin \beta\tau) f(\tau) d\tau = 1.$$

يتم تحقيق هذه المعادلة إذا كان الجزء الحقيقي منها مساويا واحد والجزء
الخيالي imaginary part مساويا الصفر . أي أن

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \cos \beta\tau d\tau = 1 \quad (5.3a)$$

و

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \sin \beta\tau d\tau = 0. \quad (5.3b)$$

ويتعين من أول هذين الشرطين بأن $\alpha_j < 0$ ويكون بالتالي تعبير التكامل
الفرعي أقل من $e^{-\alpha_j f(\tau)}$ لـ $\cos \beta\tau \leq 1$ و $\cos \beta\tau < 1$ لكل أقيام τ
تقريبا . إذن

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \cos \beta\tau f(\tau) d\tau < \int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} f(\tau) d\tau.$$

وكما نعلم ، فإن الجانب الأيمن لهذه المتباينة يساوي (1) عندما تكون $\alpha = 0$
فقط لا غير . إذن ، يساوي الجانب الأيسر (1) للأقيام $\alpha_j < 0$ فقط .
وبتعيين من ذلك أن $e^{\alpha_j t} \rightarrow 0$ للأقيام المتصاعدة . وحينذاك تكون الذبذبات
ضامرة حتى تتلاشى دورة التجديد .

وتظهر حالة خاصة اذا لم تكن الدالة $f(\tau)$ مستمرة ، الامر الذي كنا نفترضه لحد الان ، ولكن $f(\tau) = 0$ لكل $\tau < \omega$ و $f(\omega) = 1$. وهذه هي الحالة الخاصة (٨) التي تكون فيها نفس فترة الاستعمال ω لكل الاشياء . حينذاك ، ولغرض تحقيق الشرط (5.3 a) يكون مطلوبا ان تكون $\alpha = 0$ والذبذبات ثابتة ، ولكل منها نفس الفترة الزمنية المساوية لـ ω . تتواجد هناك اذن دورة تجديد ثابتة ، لا تتلاشى ، خلال الفترة ω .

من ثاني هذه المعادلات ، نستخلص مباشرة بأنه اذا كان $q_j = \alpha_j + i\beta_j$ محققا للمعادلة القياسية ، فان $q_j = \alpha_j - i\beta_j$ تحققها ايضا . وتظهر المعالم q_j بازواج متوافقة . وهذا ، ايضا ، بشرط ان يكون الجانب الايسر من اي من المعادلتين (5.1) او (5.2) حقيقيا .

بالنالي (وبإهمال الحالة الخاصة المشار إليها أعلاه) ، فان المجموع الظاهر من الجانب الايمن للصيغة (5.2) يتجه نحو الصفر اذا كانت $t \rightarrow \infty$. اذن

$$\lim_{t \rightarrow \infty} N_0(t) = Q_1, \quad (5.4)$$

اي ان دالة التجديد تتجه نحو قيمة ثابتة .

يعني هذا بأن عدد الاشياء التي يتم تعويضها في لحظة زمنية معينة يصبح اقرب فأقرب الى قيمة ثابتة معينة . اي يتم تحويل دورة التجديد بشكل انحنائي تقريبي asymptotically الى عملية تجديد متناسقة . وتكون Q_1 عددا للاشكال المحددة في كل لحظة زمنية من لحظات عملية التجديد المتناسقة ، وهذا يمكن من تحديد قيمتها .

يكون خزين الاشياء المتوفرة ثابتا في عملية تجديد متناسقة الانتظام والتي نرسم لها بـ (N) . وهذا الخزين في لحظة اضافية (t) يكون

$$N = \int_0^{\infty} N_0(t-\tau) I(\tau) d\tau.$$

وفي كل لحظة يتم ادخال نفس العدد من الاشياء Q_1 . اي ان $N_0(t-\tau) = Q_1$ تكون قائمة لكل قيمة من اقيام t و τ . اذن

$$N = Q_1 \int_0^{\infty} I(\tau) d\tau,$$

اي ان

$$Q_1 = \frac{N}{\int_0^{\infty} I(\tau) d\tau} \quad (5.5a)$$

ان مقام هذا التعبير هو معدل الفترة الزمنية لاستعمال الاشياء . ويكون عدد الاشياء المستعاض عنها في كل لحظة زمنية مساويا للخزين من الاشياء مقسوما على معدل فترات استعمالها .

بتطبيق صيغة التكامل بالاجزاء Integration by parts نستخلص $\varepsilon > 0$

$$\int_0^{\omega+\varepsilon} I(\tau) d\tau = [\tau I(\tau)]_0^{\omega+\varepsilon} - \int_0^{\omega+\varepsilon} \tau I'(\tau) d\tau.$$

وبما ان ω تمثل الحد الاعلى لفترة استعمال الشيء ، فان $I(\omega+\varepsilon) = 0$ ، ويكون لدينا

$$\int_0^{\omega+\varepsilon} I(\tau) d\tau = - \int_0^{\omega+\varepsilon} \tau I'(\tau) d\tau,$$

اي ان معدل فترة الاستعمال يساوي معدل اعمار الاشياء المحذوفة من الاستعمال . ويمكن حينذاك كتابة الصيغة (5.5 a) بالشكل التالي ايضا :

$$Q = \frac{N}{m_1} \quad (5.5b)$$

في النهاية ، نقوم بتعريف معامل التجديد بـ

٨ - عند الحديث بدقة ، فان هذه تبرز عندما تكون $f(\tau) = 1$ لقيمة معينة τ_0 و $f(\tau) = 0$ لكل اقيام τ الاخرى . حينذاك تكون فترة الاستعمال مساوية لـ τ_0 . اي تكون لدينا $\tau_0 = \omega$ مما تؤدي الى النتيجة المطاة في المتن .

٦ - ضومر دورة التجديد ومدته

Dampening of the renewal cycle and its Duration

كما رأينا ، فإن الذبذبات التي تظهر في عملية التجديد ضامرة تؤول السى التلاشي . ومن الممكن أن تختلف درجات ضومر الذبذبات المختلفة [التمثلة بعناصر المجموع في القاعدة (5.2)] وهذه الدرجات تقاس بـ $|a_j|$ ، أي القيمة المطلقة للجزء الحقيقي للجذر المائل في المعادلة القياسية . في اللحظة (t) يكون $e^{\alpha_j t}$ مدى للذبذبات ، وبالتالي تتناقص هذه المدة خلال وحدة زمنية بنسبة

$$\frac{e^{\alpha_j(t+1)}}{e^{\alpha_j t}} = e^{\alpha_j} < 1 \quad \text{for} \quad \alpha_j < 0. \quad (6.1)$$

وتدعى الكمية $e^{\alpha_j t}$ بمعامل ضومر الذبذبات Coefficient of Dampening ويكون هذا المعامل كمية ثابتة (مستقلة عن الزمن) بضرب مدى هذه الذبذبات ، في اللحظة t ، بمعامل الضومر ، نتوصل الى المدة في اللحظة (t+1) . وبما ان $\alpha_j < 0$ وكلما قلت القيمة α_j ، كان معامل الضومر أقل . إذن ، تستعمل هذه القيمة مقياسا لدرجة ضومر Degree of Dampening للذبذبات . إذا كانت أقيام α_j للذبذبات معينة تختلف ، فإن درجات ضومرها وسرعة تلاشيها تختلف أيضا . بالتالي فإن بعض الذبذبات تتلاشى بسرعة أكبر من الاخرى وتكون أطولها بقاءً تلك التي يكون فيها لـ a_j أقل قيمة والتسي نسميها بالذبذبة السائدة Dominating Oscillation . نحن نعرف معامل ضومر ودرجة ضومر الذبذبة السائدة على انهما معامل ودرجة ضومر دورة التجديد . تتحدد ، عندئذ ، درجة ضومر دورة التجديد بواسطة القيمة الدنيا لـ $|a_j|$. وسنحاول تقدير هذه القيمة وأكثر الطرق ملائمة استعمال تطوير اللوغاريتم (الطبيعي) للمعادلة القياسية الى متوالية مرفوعة Power Series بواسطة اشباه متغيرات Semi-invariants . أي متعدد الحدود (4.6) Multinomial

تعطى التقريبات الاولى بواسطة متعدد اسماء من الدرجة الثانية معادلة الدرجة الثانية .

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \varrho - \frac{k_3}{3!} \varrho^2 = 0. \quad (6.2)$$

نحن نعرف بأن جذور هذه المعادلة مركبة ، وبالتالي ، تكون متوافقة Conjugate وتكون لل اثنين قيمة متطابقة في الجزء الحقيقي . أي ان $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$. وكما هو معروف من نظريات معادلات الدرجة الثانية فإن

$$s = \frac{1}{\int_0^{\infty} I(\tau) d\tau} = \frac{1}{m_1},$$

يكون لدينا أيضا

$$Q_1 = N_s. \quad (5.6)$$

وهذه كلها طرق متكافئة لتعيين قيمة Q_1 . ان قيمة Q_1 هي القيمة الحدية لدالة التجديد . باعطاء «جرعة» مناسبة ندخل فيها اشياء جديدة عبر فترة زمنية أولية معينة ، يمكننا التوصل الى فترة تجديد متناسقة بدون فترة التجديد الانتقالية . والتوصل الى هذه الغاية يكون علينا ادخال اشياء في الفترة الاولى بكميات تسمح بتحقيق المعادلة $N_0(t) = Q_1$ فوراً . حينذاك نأخذ معادلة التجديد (2.1) الشكل التالي

$$Q_1 = \int_0^{\infty} N_0(t-\tau) f(\tau) d\tau. \quad (5.7)$$

وبما اننا نعلم ان $\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau = 1$ ، يمكن اذن أن نرى حالا تحقيق هذه المعادلة عندما تكون $N(t-\tau) = Q_1$ خلال الفترة الزمنية $[t-\omega, t]$. في الوقت نفسه ، يكون هذا شرطاً ضرورياً ويمكن التحقق من ذلك بالشكل التالي : إذا قمنا بتفاضل الجانبين نسبة الى t ، نتوصل الى :

$$0 = \int_0^{\infty} N'_0(t-\tau) f(\tau) d\tau$$

لكل قيمة من أقيام t . يترتب على ذلك ان $N'_0(t-\tau) = 0$. أي ان ثابت $N_0(t-\tau) = Q_1$ ل نرمز بـ (C) لهذا الثابت وبالتعويض في المعادلة (5.7) نجد فوراً ان $C = Q_1$.

وخلال الفترة الاولى ذات المدى الزمني ω ، يكون ضرورياً ادخال عدد Q_1 من الاشياء في الاستعمال في كل لحظة زمنية واحدة . وخلال هذه الفترة ، يزداد خزين هذه الاشياء تناسبياً حتى يصل ، في النهاية ، $\omega Q_1 = N$ شيئاً . وبعد انقضاء فترة ω من الزمن ، يكون الخزين ، في كثير من الاحيان ، N شيئاً يتم تعويض $Q_1 = N_s$ منها في كل لحظة .

نتوصل الى تخمين اكثر دقة لدرجة الضمور باستعمال متعدد حدود من درجة اعلى . لناخذ المعادلة من الدرجة النونية الثانية 2nth degree .

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} q + \dots + \frac{k_{2n}}{(2n)!} q^{2n-1} - \frac{k_{2n+1}}{(2n+1)!} q^{2n} = 0. \quad (6.6)$$

ان جذور هذه المعادلة متوافقة في أزواجها (conjugate in pairs) وبالتالي يساوي مجموع كل الجذور مجموع اجزائها الحقيقية ، وتعيد الاجزاء الحقيقية ، نفسها مرتين . حينذاك ، يكون كافيا اخذ عدد n منها بنظر الاعتبار . لنقل $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$.
كما نعلم ، فان العلاقة التالية تكون قائمة بين جذور ومعاملات المعادلة (6.6) :

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = - \left(\frac{k_{2n}}{(2n)!} - \frac{k_{2n+1}}{(2n+1)!} \right). \quad (6.7)$$

باخذ الحقائق بأن الجذور مركبة ومتوافقة في أزواجها ، يكون لدينا

$$2(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n) = (2n+1) \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}},$$

وبالتالي

$$|\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n| = \frac{2n+1}{2} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.8)$$

لدينا ، حينذاك $f(\tau) = 0$ لكل $0 \leq \tau \leq \omega$ وتكون $f(\tau) = 1$ $\tau = \omega$.
بالتالي ، فان العزم الرائي rth moment يساوي

$$m_r = \int_0^\omega \tau^r f(\tau) d\tau = \omega^r.$$

باخذ العلامة (4.7) بنظر الاعتبار ، نجد في الحالة الخاصة هذه ان

$$\sigma^2 = k_2 = 0 \quad \text{and} \quad \mu_3 = k_3 = 0.$$

حينذاك تصبح القاعدة (6.5) غير معينة indeterminate غير ممكنة الاستعمال .

$$\alpha = -\frac{1}{2} \left(\frac{k_2}{2!} - \frac{k_3}{3!} \right).$$

اذن نجد ان

$$|\alpha| = \frac{3}{2} \left| \frac{k_2}{k_3} \right|. \quad (6.3)$$

من العلاقة (4.7) ، نقول بأن اشباه اللامتغيرات الثانية والثالثة تساوي moments المائلة والتي نرمز لها كما يلي :

$$\begin{cases} k_2 = \mu_2 = \sigma^2, \\ k_3 = \mu_3. \end{cases} \quad (6.4)$$

ترمز μ_2 و μ_3 هنا للعزمين المركزيين الثاني والثالث وترمز σ^2 للفرق Variance . بالتالي ، تمكن كتابة التخمين (6.3) بالشكل

$$|\alpha| = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sigma^2}{|\mu_3|}. \quad (6.5)$$

وبما ان $\alpha < 0$ ، اذن يتوجب ان تكون $\mu_3 < 0$ قائمة . اي يجب ان يكون التوزيع الاحتمالي الذي فيه تحذف كل الاشياء من الاستعمال ، ملتويا Skewed الى اليسار وهذا يعني وجوب كون الاشكال الاكبر المحذوفة من الاستعمال ملتوية نحو اليسار اضافة الى ما جاء فهذا يعني بأن للاشياء الاكبر المحذوفة من الاستعمال في عمر اكبر من معدل عمر الحذف ، على العموم ، احتمال حذف اكبر من ذلك للاشياء التي يتم حذفها في عمر اصغر .
كما يظهر ، فان درجة ضمور الدورة ، والتي تكون $|\alpha|$ في هذه الحالة ، متناسبة مع σ^2 ، اي مع تباين التوزيع الاحتمالي لعمر حذف الشيء . وكلما ازداد التباين ، اسرعت الدورة في التلاشي . من الزاوية الاخرى ، عندما تكون $\sigma^2 \rightarrow 0$ و $|\alpha| \rightarrow 0$ ، فان الدورة تتوقف عن التلاشي (٩) .

٩ - ثاني ، اذن ، الى الحالة الخاصة المذكورة اعلاه ، التي تكون لكل الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال . ففي هذه الحالة ، تتوقف دالة الكثافة الاحتمالية $f(\tau)$ عن كونها مستمرة . يكون =

إذا رمزنا للوسط الحسابي في الجانب الأيسر من هذا التعبير بـ $\bar{\alpha}$ [أي أن $n\bar{\alpha} := |\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n|$ يكون لدينا

$$\bar{\alpha} = \frac{2n+1}{2n} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right| \cong \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.9)$$

ونظرا لأن كل α_j لها علامات متماثلة (سالبة)، فإذاً تكون $\min_j |\alpha_j| \leq \bar{\alpha}$ يترتب على ذلك أن

$$\min_j |\alpha_j| \leq \frac{2n+1}{2n} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.10)$$

أن هذا التخمين يعين الحد الأعلى لدرجة ضمور دورة التجديد .
 باستعمال متعدد الحدود (4.6) ، يمكننا أيضا الحصول على تخمين تقريبي للمعلومات β_j التي تظهر في الجزء الخيالي imaginary لجذور المعادلة القياسية . (دعنا نذكر بأن $\rho_j = \alpha_j + i\beta_j$) . بأخذ معادلة الدرجة الثانية (6.2) ، وإذا تذكرنا أن كلا جذريها المركبين متوافقان ، نجد أن :

$$(\alpha + \beta i)(\alpha - \beta i) = \alpha^2 + \beta^2 = -\frac{3!k_1}{k_3}. \quad (6.11)$$

اذن

$$\beta = \sqrt{-\frac{\sigma k_1}{k_3} - \alpha^2}.$$

بأخذ العلاقة المذكورة أعلاه بين شبه اللامتغير والعزوم بنظر الاعتبار ، يكون لدينا:

$$\beta = \sqrt{-\frac{\sigma m_1}{\mu_3} - \alpha^2}, \quad (6.12)$$

حيث تكون $\alpha^2 = \frac{9}{4} \left(\frac{\sigma^2}{\mu_3} \right)^2$ نتيجة لما جاء في (6.5) . نحن نعلم أن $\mu_3 < 0$

و $m_1 > 0$. اذن ، فإن التعبير الوارد تحت علامة الجذر يكون موجبا (١٠) .

١ - بما أن $\mu_3 - k_3 < 0$ ، فإننا ندخل الإشارة السالبة في الجانب الأيمن للصيغة (6.11)

لنرمز بـ T للفترة الزمنية لدورة التجديد . اذن يكون لدينا $\beta T = 2\pi$ ،
 بالتالي فإن :

$$T = \frac{2\pi}{\beta};$$

حينذاك نجد أن

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{-\frac{\sigma m_1}{\mu_3} - \alpha^2}}. \quad (6.13)$$

وتكون هذه هي الفترة التخمينية لدورة التجديد على أساس استعمال متعدد الحدود من الدرجة الثانية .

يمكننا أن نرى ، أنه كلما كانت درجة ضمور الدورة $|\alpha|$ أكبر ، كانت (T) أكبر أيضا . ببقية الشروط معطاة ، تكون الدورات الأكثر ضمورا من الدورات الأقل ضمورا . أي ، بتعبير آخر ، يكون للدورات ضعيفة الضمور تكرار أكبر من ذلك للدورات الضامرة بشكل قوي (١١) . من الزاوية الأخرى ، عندما تكون بقية الشروط معطاة ، فإن (T) تكون أكبر كلما كانت m_1 أصغر (أي معدل عمر الأشياء المحذوفة من الاستعمال) (١٢) ، وكلما كان «عمر» الأشياء أطول ، تكون دورة التجديد أقصر . يمكننا القول بشكل تقريبي بأن طول (فترة) دورة التجديد يكون في علاقة عكسية مع الجذر التربيعي لمعدل عمر الأشياء المحذوفة من الاستعمال . ويُفسر هذا بالحقيقة أنه كلما كانت «حياة» الأشياء أطول ، اتسع المجال للتقلبات في عدد الأشياء المستعاض عنها خلال فترة زمنية معطاة . وكلما كان تكرار التقلبات أكبر ، أصبحت فترة دورة التجديد أصغر . في النهاية ، هناك ازدياد في الانحراف المطلق للتوزيع الاحتمالي لأعمار سحب الأشياء من الاستعمال . أي أن الزيادة في $|\mu_3|$ لها نفس الأثر كـ نقصان معدل «عمر» الشيء m_1 . أي أنها تؤدي إلى تطويل الفترة الزمنية لدورة التجديد .

١١ - نعرف التكرار على أنه مقلوب reciprocal فترة الدبدة . اذن يكون التكرار لدرجة

التجديد $1/T$.

١٢ - دعنا نذكر بأن التعبير $-\frac{\sigma m_1}{\mu_3}$ الظاهر في القاعدة (6.13) يكون موجبا .

٧ - عملية التجديد غير العشوائية Discrete renewal process

يمكن التعبير ، ايضا ، عن الجانب الايمن لمعادلة التجديد (2.1) بشكل تكامل ستايلتجيس Steiltjes process . فنكتب $f(\tau)d\tau = -dl(\tau)$. وتأخذ معادلة التجديد الشكل التالي :

$$N_0(t) = - \int_0^t N_0(t-\tau)dl(\tau). \quad (7.1)$$

ومن هذا الشكل يمكن تفسير معادلة التجديد بطريقة اكثر عمومية تشمل كلا عمليتي التجديد المستمرة وغير العشوائية .
اذا كانت عملية التجديد مستمرة ، فهناك توجد الكثافة الاحتمالية $f(\tau)$. وبالنسبة للعملية غير العشوائية ، تأخذ المتغيرة τ تسلسلا ذا اقيام غير عشوائية فقط . وللتبسيط ، نفترض تساوي الفترات الزمنية بين هذه الاقيام ، وبالتالي تأخذ τ الاقيام الصحيحة integer 1, 2, 3, في الحالة هذه ، تتغير $dl(\tau)$ بشكل غير عشوائي ايضا عند اخذها الاقيام $dl(1), dl(2), \dots, dl(\omega)$. وكذلك $dl(s) = l(s+1) - l(s)$ و $s = 1, 2, \dots, \omega$.
بكتابة $p_s = -dl(s)$ ، يمكن عرض المعادلة (7.1) بالشكل :

$$N_0(t) = \sum_{s=1}^{\omega} N_0(t-s)p_s. \quad (7.2)$$

وتكون هذه معادلة تجديد غير عشوائية .
ان هذه المعادلة هي معادلة فروقات مستقيمة linear difference equation (من درجة ω) ويكون لحلها الشكل التالي :

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\omega} Q_j(t)\lambda_j^t, \quad (7.3)$$

حيث تكون λ_j جذور المعادلة القياسية و $Q_j(t)$ متعددات أسماء ωt من الدرجة الاقل بواحد من حاصل ضرب الجذر . وبسبب الطبيعة غير العشوائية للعملية . تأخذ ايضا المتغيرة (t) اقياما صحيحة فقط .
ان للمعادلة القياسية الشكل

$$\lambda - p_1\lambda^{\omega-1} - \dots - p_{\omega} = 0. \quad (7.4)$$

وبما ان $\sum_{s=1}^{\omega} p_s = 1$ (مجموع معاملات احتمال الحذف) ، يكون لهذه المعادلة ،

من بين أخريات ، الجذر $\lambda = 1$ والذي يكون مفردا ، اذن ، يمكن كتابة دالة التجديد غير العشوائية [اي حل المعادلة (7.1)] بالشكل التالي :

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\omega} Q_j(t)\lambda_j^t. \quad (7.5)$$

بالمقارنة مع دالة التجديد المستمرة (3.4) ، يشتمل المجموع في الجانب الايمن على عدد محدود من العناصر (١٣) .

من الممكن التوضيح بأن الجذور المتبقية للمعادلة القياسية (7.4) ، اي $\lambda_2, \lambda_3, \dots$ تكون سالبة كلها وان القيمة المطلقة لكل منها تكون اقل من الواحد (باستثناء الحالة الخاصة التي تكون لكسل الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال فحينذاك تكون $|\lambda_j| = 1$) . اذن ، تكون للعناصر المكونة داخل علامة الجمع في القاعدة (7.5) طبيعة تذبذبية .

يمكن التوصل مباشرة الى هذه النتيجة من القاعدتين (3.2) و (3.5) وذلك بتفسيرهما . بالمشابهة مع (7.1) . نفترض تكامل ستايلتجيس محل التكاملات الواردة في هاتين القاعدتين . عندئذ تتماثل هاتان القاعدتان مع عملية التجديد غير العشوائية التي تدرس الان . نكتب في هاتين القاعدتين $e^{x_j} = \lambda_j$ ، وبالتالي نتوصل مباشرة من القاعدة (3.4) الى دالة التجديد غير العشوائية (7.5) . ويتماثل هناك مع الجذر الحقيقي $\lambda = 0$ للمعادلة القياسية (3.2) ، الجذر $\lambda = 1$ العائد للمعادلة (7.4) ، ونكتب في حالة الجذور المركبة ، $e^{x_j} = |\lambda_j|$ حيث يكون α_j جزءاً حقيقياً للجذر λ_j . اضافة الى ذلك ، نفترض بأن λ_j نفس الاشارة كما لـ α_j . اي ان اشارة λ_j مماثلة لـ α_j . بإهمال أية حالة خاصة تكون فيها لكل الاشياء نفس فترة التجديد ، $\alpha_j < 0$ ، وبالتالي $|\lambda_j| < 1$. اي ان $\lambda_j < 0$ و $|\lambda_j| < 1$. يترتب على ذلك ان العناصر المكونة داخل علامة الجمع في الجانب الايمن من القاعدة (7.5) انما تمثل ذبذبات ضامرة .

١٣ - ان هذا يتعلق بالواقعة ان هناك حدا اعلى محدودا لعمر الاشكال ω اذا كان $\omega = \infty$ ، وتصبح عندئذ المعادلة (7.4) معادلة من درجة اللانهاية ، ويكون عدد المكونات ضمن علامة الجمع (Summation sign) Σ نهائيا .

الناس وعملية الانتاج . في الاقتصاد السلعي ، تفصح هذه العلاقات عن نفسها في قيمة المنتوجات ، وتصبح اساسا لتقييم مظاهر معينة من عملية الانتاج . تأخذ هذه التقييمات شكل حسابات نقدية عادة .

تظهر العلاقات المادية والقيمية في كل من الاقتصاد الاشتراكي والراسمالي ، ولكن العلاقات المادية تظهر في الاقتصاد الاشتراكي بصورة اكثر وضوحا ومباشرة مما هي عليه في الاقتصاد الراسمالي .

في الاقتصاد الراسمالي ، تغطي العلاقات القيمية كليا العلاقات المادية التي تظهر في عملية الانتاج . هدف الانتاج الراسمالي هو فائض القيمة . فللقائمة - النقدية المحاسبية او حساب الربح والخسارة اهمية حاسمة لكميات السلع المنتجة والعمليات التكنيكية المعتمدة . وهذه المحاسبة تتوقف بدورها على نمط عمليات السوق التي تؤثر في ربحية القرارات المعينة المتخذة في عملية الانتاج . ليست العلاقات المادية في عملية الانتاج مرئية بصورة مباشرة . ولكن يمكن الاحساس بها حينما لا يحسب الحساب لمستلزماتها . وهذا غالبا ما يحدث ، لان آلية الاقتصاد الراسمالي تقود الى تناقضات بين نتائج القيمة - النقدية المحاسبية لربحية المشروع والمستلزمات المادية لعملية الانتاج في الاقتصاد الاشتراكي . تعبر هذه التناقضات عن نفسها بشكل ازيمات واضطرابات اخرى . تصبح المستلزمات المادية لعملية الانتاج مرئية حينما تحدث هذه الاضطرابات فقط .

ومن الناحية الاخرى ، تظهر المستلزمات المادية ظهورا مباشرا في عملية الانتاج في ظل الاشتراكية . تحدد خطط الاقتصاد القومي بشكل مادي اهداف الانتاج لفروع معينة من الاقتصاد القومي ، ولمشروعات منفردة او متكاملة . انها توازن الانتاج من السلع المعينة وتسعى لتأمين التناسبات التي تتماشى مع المستلزمات المادية لعملية الانتاج . تلعب محاسبة القيمة - النقدية دورا مساعدا في الاقتصاد الاشتراكي . انها مقياس الكفاءة الاجتماعية لانشطة الانتاج وهي الاساس لعمل الحوافز الاقتصادية لتشغيل الاقتصاد . تشغلا كفاءة . . وعلى هذه الشاكلة ، تتخذ دراسة العلاقات المادية التي تظهر في عملية الانتاج في ظل الاشتراكية اهمية خاصة وتشكل بصورة مباشرة جزءا منسجما في تطبيق التخطيط الاقتصادي .

ملحق الفصل الرابع

مقدمة لكتاب الانسان وتكتيكات الانتاج (*)

الانتاج هو اساس لجميع الانشطة الاقتصادية للناس . بالانتاج ينتج الناس البضائع المادية التي يتم حينذاك توزيعها واستهلاكها . تصبح منتوجات عمليات الانتاج مواد للشبكة المعقدة للعلاقات بين الناس التي ينجبها الاقتصاد في المجتمع الحديث . وفي الانتاج تنشأ أنماط معينة ينبغي اخذها بالحسبان في ادارة العمليات الاجتماعية - الاقتصادية . وتنقسم هذه الانماط الى نوعين . الاول هو من طبيعة العلاقات المادية بين المنتوجات المعينة ، والآخر ناجم عن القيمة الحسابية المعتمدة في العمليات الاقتصادية .

ينجم النوع الاول من الانماط عن الخصائص التكنيكية لعملية الانتاج بوصفها عملية يقوم الانسان فيها بتحويل الطبيعة ، وتكييفها حسب حاجاته وأغراضه . ومن هنا ، فلانتاج كمية معينة من الفولاذ ، مثلا ، من الضروري ان نحصل (تحت شروط تكنولوجية معطاة) على كميات معينة من الحديد الخام ، والفحم ، والطاقة الكهربائية ، وأنواع مختلفة من العمل الماهر وغير الماهر . يتم استنفاد وسائل الانتاج (قوريا او تدريجيا) ولا بد من استبدالها لتأمين استمرار عملية الانتاج . تتميز العمليات التكنيكية المختلفة المستخدمة في الانتاج بكفاءات مختلفة ، وينسب مختلفة بين المدخلات من الوسائل والمخرجات على شكل المنتوجات الناتجة عنها . لا بد من اعتبار جميع هذه العلاقات المادية في ادارة عملية الانتاج .

اما النوع الثاني من الانماط فهو ناجم عن العلاقات الاجتماعية التي تقوم بين

من وسائل الانتاج ومن العمل المباشر والذي يعرف ، على التوالي ، بالمعادلات

$$a_c = \frac{c}{X} \quad \text{and} \quad a_{v+m} = \frac{v+m}{X} \quad (2.2)$$

(where $a_c + a_{v+m} = 1$).

ومن ثم ، يمكن تقديم المعادلة (2.1) بالشكل التالي

$$X = a_c X + (v+m)$$

او

$$(1 - a_c)X = v + m.$$

ولذا ، فان

$$X = \frac{1}{1 - a_c} (v + m). \quad (2.3)$$

يتوضح ، من شكل المعادلة (2.3) ، والتي تمثل عملية توليد القيمة ، وجود علاقة تغذية عائدة Feed back ما في هذه العملية . بالفعل ، فبالامكان تقديم عملية تكوين القيمة على شكل مخطط سايرني كما مبين ادناه (الشكل ١٤) .

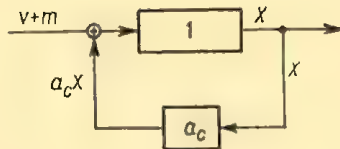


Fig. 14

ويتبع من الشكل ١٤ أن العمل المباشر $V+M$ يتحول الى منتج X ، وقد تم التعبير عن تحول الصفة هذا بالرمز ١ . وبوجه من الوجوه ، تحتوي المنظومة الموجهة Regulated System على متحكم Governor بمشغل تناسبي Proportionality Operator والذي يرجع وجوده الى حقيقة ان بعض المنتج X يجب ان يستعمل لتعويض وسائل الانتاج المستهلكة . وتعرف المعادلة (2.3) التحول الذي يتم في مثل هذا النوع من المنظومة الموجهة .

شروط التوازن لاعادة الانتاج

المخططات السايبرنية لنظرية لاعادة الانتاج (*)

١ - مخطط اعادة الانتاج البسيط

نناقش في هذا الفصل تحليلا وتفسيرا سايرنيا Cybernetic للمخططات الماركسية لاعادة الانتاج . في البداية ، ننظر الى هذه المسألة بصورة مجتمعة لكل الاقتصاد الوطني ، ومن ثم نأخذ بنظر الاعتبار تقسيم الاقتصاد الى جزئين . واخيرا ، ننظر الى المسألة بشكلها التصميمي ، مفترضين تجزئة الاقتصاد الوطني الى n من الفروع . وبالامكان تعريف مجموع المنتج X ، معبرا عنه بوحدات قيمة ، بأنه مجموع ثلاثة اجزاء :

$$X = c + (v+m). \quad (2.1)$$

فالعنصر المكون الاول C يرمز لحجم النفقة Outlay من وسائل الانتاج الضرورية لانتاج الكمية X ، والمجموع $(V+M)$ هو النفقة من العمل المباشر (١) . دعنا الان ندخل باعتبارتنا «معامل النفقات» coefficient of outlays

اجزاء من الفصل الثاني لكتاب اوسكاين لانكه Introduction to economic Cybernetics, Oxford-Warsaw, 1970, pp. 49-60 قيم المعادلات للطبعة المباشرة . اما

ترقيم الاشكال فهو متواصل عبر هذا الجزء .
١ - ان تقسيم المنفق من العمل المباشر الى عنصرين V و m هو غير ذي بال في هذا المجال.

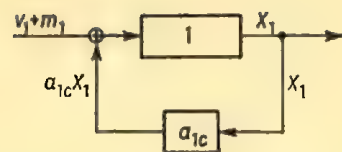


Fig. 15

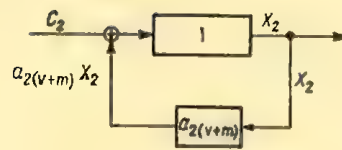


Fig. 16

من المعادلات (2.6) ، نحسب نسبة اقيام مجموع السلع في القسمين
واذا ما راعينا شروط التوازن (2.5) ، واخذنا بنظر الاعتبار ان :

$$a_{2c} + a_{2(v+m)} = \frac{c_2}{X_2} + \frac{v_2 + m_2}{X_2} = 1,$$

فإننا نحصل على :

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{1 - a_{2(v+m)}}{1 - a_{1c}} = \frac{a_{2c}}{1 - a_{1c}}.$$

ومن ثم

$$X_1 = \frac{a_{2c}}{1 - a_{1c}} \cdot X_2. \quad (2.7)$$

ان التحويلة 2.7 قد يمكن عرضها ايضا بهيئة الرسم المخطط الموضح في الشكل
(17) . ومن وجهة نظر الاقتصاد ، يمكن تفسير هذا الرسم كما يلي :

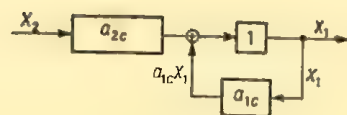


Fig. 17

لنفترض الان ان الاقتصاد الوطني مقسوم الى قسمين : القسم (1) منتج
لوسائل الانتاج ، والقسم (2) منتج لوسائل الاستهلاك . اننا نكتب المعادلات التي
تعرف مجاميع المنتوجات لأقسام محددة من الاقتصاد الوطني ، بالشكل التالي :

$$\begin{cases} X_1 = c_1 + (v_1 + m_1) = a_{1c}X_1 + (v_1 + m_1) \\ X_2 = c_2 + (v_2 + m_2) = c_2 + a_{2(v+m)}X_2. \end{cases} \quad (2.4)$$

في المعادلات (2.4) ، يرمز \$a_{1c}\$ الى معامل نفقات وسائل الانتاج في
القسم (1) ويرمز \$a_{2(v+m)}\$ الى معامل نفقات العمل المباشر في القسم (2) . ان
شروط التوازن ، المعروف جيدا ، لعملية اعادة الانتاج البسيط هو :

$$c_2 = v_1 + m_1. \quad (2.5)$$

وهذا الشرط يعني ان قيمة وسائل الانتاج التي يحصل عليها القسم (2) من
القسم (1) ، اي \$v_1 + m_1\$ ، يجب ان تعادل قيمة وسائل الاستهلاك المحولة من
القسم (2) الى القسم (1) ، اي \$c_2\$.
من المعادلات (2.4) ، نتوصل الى المعادلات المحولة لإجمالي كميات وسائل
الانتاج ، ووسائل الاستهلاك المنتجة :

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \frac{1}{1 - a_{1c}} (v_1 + m_1), \\ X_2 &= \frac{1}{1 - a_{2(v+m)}} c_2, \end{aligned} \right\} \quad (2.6)$$

وهذه تتفق مع التحويل المعروض بشكل رسمين مخططين ، للقسم (1) في الشكل
(15) ، والقسم (2) في الشكل (16) .

٢ - مخطط لاعادة انتاج موسع

سنبحث الان التحليل السايرني لمخطط اعادة الانتاج الموسع ، مفترضين كما في الجزء السابق ، ان الاقتصاد الوطني مقسوم الى قسمين . وبالامكان كتابة المخططات الماركسية في حالة اعادة الانتاج الموسع ، كما يلي :

$$\begin{cases} c_1 + v_1 + m_{1c} + m_{1v} + m_{10} = X_1 \\ c_2 + v_2 + m_{2c} + m_{2v} + m_{20} = X_2 \end{cases} \quad (2.9)$$

في اولى هاتين المعادلتين ، تمثل m_{1c} و m_{1v} الاجزاء من قيمة المنتج الفائض (٢) في القسم (١) المخصصة لزيادة خزين وسائل الانتاج ولاستخدام عمل اضافي في الانتاج ، في حين ترمز m_{10} للجزء من قيمة المنتج الفائض في القسم (١) والذي لا يستهلك بصورة انتاجية . ويجب تفسير الكميات m_{2c} ، m_{2v} و m_{20} بطريقة مماثلة . وللكميات المتبقية في المعادلتين (2.9) نفس المعاني الواردة في القسم السابق .

ومن المناسب وضع العناصر التي تظهر في الجانب الايسر من المعادلتين (2.9) بالترتيب التالي

$$\begin{cases} c_1 + m_{1c} + \boxed{v_1 + m_{1v} + m_{10}} = X_1 \\ \boxed{c_2 + m_{2c}} + v_2 + m_{2v} + m_{20} = X_2 \end{cases} \quad (2.9a)$$

في اولى المعادلتين ، يرمز المجموع $c_1 + m_{1c}$ لكل متطلبات القسم (١) من وسائل الانتاج ، ويرمز المجموع $v_1 + m_{1v} + m_{10}$ لكل متطلبات القسم (١) من وسائل الاستهلاك . ومن صيغة المعادلتين (2.9 a) ، يمكننا ، ايضا ، استخلاص شرط التوازن المعروفة لعملية اعادة الانتاج الموسع

$$c_2 + m_{2c} = v_1 + m_{1v} + m_{10} \quad (2.10)$$

وهذا يعني ان متطلبات القسم (٢) من وسائل الانتاج $c_2 + m_{2c}$ تساوي متطلبات القسم (١) من وسائل الاستهلاك للعمال المستخدمين فعلا ولزيادة الاستخدام

لنفترض اننا ننوي انتاج الكمية X_2 من وسائل الاستهلاك ، واننا نريد معرفة كمية وسائل الانتاج المطلوبة لتحقيق توازن في عملية اعادة الانتاج البسيط كما يمكن انجاز الخطة . لانتاج من وسائل الاستهلاك ، من الضروري الحصول على Operator من وسائل الانتاج ، حيث يكون X_2 معامل النفقات من وسائل الانتاج في القسم (٢) . ويحدث هذا التحويل في منظومة تحتوي على المشغل Operator a_{2c} . غير انه ، لانتاج $c_2 = a_{2c}X_2$ وسائل الانتاج ، نطلب ثمانية كمية من وسائل الانتاج ، وبالتالي ، يتوجب ان تربط المنظومة موضوعة البحث بتغذية عائدة ، وبصورة متسلسلة ، مع المنظومة الموجهة (متحكم) ، والتي يساوي مشغلها $a_{1c} = \frac{c_1}{X_1}$ ، اي يساوي معامل النفقات من وسائل الانتاج في القسم (١) ، كما يستنبط من (2.7) . وبصورة مماثلة لما سبق ، بإمكاننا الحصول على نسبة المنتج الاجمالي في القسم (٢) الى المنتج الاجمالي في القسم (١) :

$$\frac{X_2}{X_1} = \frac{a_{1(v+m)}}{1 - a_{2(v+m)}}$$

ومن ثم :

$$X_2 = \frac{a_{1(v+m)}}{1 - a_{2(v+m)}} X_1 \quad (2.8)$$

اذ مخطط الرسم الذي يمثل التحويلة (2.8) هو كما مبين في الشكل (١٨) .

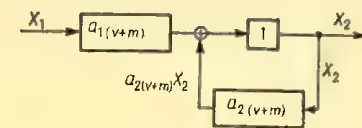


Fig. 18

للمعادلة (2.8) ومخطط الرسم الموضح في الشكل (١٨) المعنى الاقتصادي التالي . لنفترض اننا نخطط لانتاج X_1 من وسائل الانتاج ونريد تحديد كمية وسائل الاستهلاك المطلوبة لتحقيق هذه الخطة . فلنفرض انتاج X_1 من وسائل الانتاج ، من الضروري ان تكون وسائل الاستهلاك بالكمية $v_1 + m_1 = a_{1(v+m)}X_1$. بيد انه يكون ضروريا لانتاج وسائل الاستهلاك ، بدورها ، الحصول على كمية اضافية من وسائل الاستهلاك . وعليه ، يظهر من المنظومة الموجهة منظومة موجهة تعمل على اساس علاقة تغذية عائدة ويعادل مشغلها

$$a_{2(v+m)} = \frac{v_2 + m_2}{X_2} \quad (٢) \quad ، \text{ اي يعادل معامل نفقات العمل المباشر في القسم (٢) .}$$

٣ - يمكن استعمال التعبير «قيمة المنتج الفائض» تفسير المعادلة (2.9) والمعادلات التي تليها على انها ترد لاتصاد اشتراكي واقتصاد رأسمالي .

بالإضافة إلى الاستهلاك غير المنتج m_{10} لجزء من قيمة المنتج الفائض .

وبإدخال معامل نفقات وسائل الإنتاج في القسم (١) : $a_{1c} = \frac{c_1}{X_1}$ ، فإن

معامل تراكم وسائل الإنتاج في القسم (١) : $\alpha_{1c} = \frac{m_{1c}}{X_1}$ ومعامل نفقات العمل المباشر في القسم (٢) : $a_{2v} = \frac{v_2}{X_2}$ ، ومعامل تراكم رأس المال المتغير (أي وسائل

الاستهلاك لفرض توسيع الاستخدام) في القسم (٢) : $\alpha_{2v} = \frac{m_{2v}}{X_2}$ ، ومعدل

الاستهلاك غير المنتج لجزء من قيمة المنتج الفائض في القسم (٢) : $\alpha_{20} = \frac{m_{20}}{X_2}$ ،

فإن المعادلة (2.9 a) يمكن أيضا أن تعرض بشكل مغاير :

$$\left. \begin{aligned} a_{1c}X_1 + \alpha_{1c}X_1 + v_1 + m_{1v} + m_{10} &= X_1, \\ c_2 + m_{2c} + a_{2v}X_2 + \alpha_{2v}X_2 + \alpha_{20}X_2 &= X_2, \end{aligned} \right\} \quad (2.9b)$$

ومن ثم ، نحصل على

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \frac{1}{1 - (a_{1c} + \alpha_{1c})} (v_1 + m_{1v} + m_{10}), \\ X_2 &= \frac{1}{1 - (a_{2v} + \alpha_{2v} + \alpha_{20})} (c_2 + m_{2c}). \end{aligned} \right\} \quad (2.11)$$

من المعادلتين (2.11) بالإمكان اظهار عملية تكوين قيمة المنتوجات في القسمين (١) و (٢) بمخططات رسم كما في الشكلين (١٩) و (٢٠) على التوالي

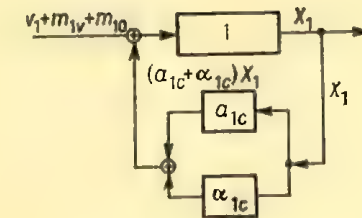


Fig. 19

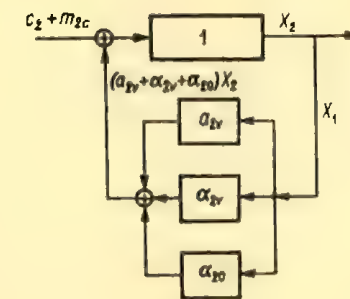


Fig. 20

يظهر من الشكل (١٩) أن المجموع $v_1 + m_{1v} + m_{10}$ يتحول تماثليا إلى منتج القسم (١) . ويستبقى قسم من هذا المنتج في القسم المعين ، وكما يستدل من المعادلة (2.11) ، فإنه يحصل هنا تحول متناظر وعلاقة التغذية العائدة بين منظومتين موجّهتين ترتبطان بصورة متوازية ، حيث يكون مشغلهما التناسبيان مساويين لـ a_{1c} و α_{1c} .

بالمثل ، يمكننا توضيح عمل المنظومة الموجهة المعطاة في الشكل (٢٠) بشرط أن تكون المنظومات الموجهات الثلاث ، والماتلات هنا ، مرتبطة بشكل متواز مع $a_{2v}, \alpha_{2v}, \alpha_{20}$

ومن المعادلات (2.11) ، يمكن لنا حساب نسبة الناتج الكلي في القسم (١) إلى الناتج الكلي في القسم (٢) . وبأخذ شروط التوازن لعملية إعادة الإنتاج الموسع (2.10) بنظر الاعتبار وبأن

$$1 - (a_{2v} + \alpha_{2v} + \alpha_{20}) = a_{2c} + \alpha_{2c},$$

نتوصل إلى

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{a_{2c} + \alpha_{2c}}{1 - (a_{1c} + \alpha_{1c})}.$$

اذن

$$X_1 = \frac{a_{2c} + \alpha_{2c}}{1 - (a_{1c} + \alpha_{1c})} X_2. \quad (2.12)$$

إن التحويلة المعرفة بالمعادلة (2.12) مبنية في الرسم المخطط في الشكل (٢١) . لنذكر أنه في هذا الرسم التوضيحي يمكن تعويض المنظومة التي يوجهها المشغل $a_{2c} + \alpha_{2c}$ بمنظومتين تزدوجان بشكل متواز حيث يساوي المشغلان فيها a_{2c} و α_{2c} ، على التوالي . بالمثل ، يمكن تعويض المتحكم الذي يكون مشغله $a_{1c} + \alpha_{1c}$ بمتحكمين يزدوجان

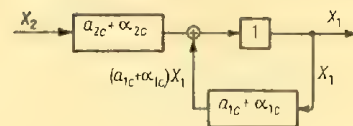


Fig. 21

بشكل متواز حيث يساوي مشغلهما a_{1c} و α_{1c} ، على التوالي . ومن السهل

الحساب بطريقة مشابهة أن

$$X_2 = \frac{a_{1v} + \alpha_{1v} + \alpha_{10}}{1 - (a_{2v} + \alpha_{2v} + \alpha_{20})} X_1 \quad (2.13)$$

وتقديم هذه التحويلة بشكل رسم مخطط مطابق . ان تفسيرا اقتصاديا للمعادلتين (2.12) و (2.13) ورسميهما المخططين المطابقين يشابه تفسير المعادلتين (2.7) و (2.8) في الجزء السابق .

لنتذكر ، في النهاية ، ان المعادلتين (2.7) و (2.8) اللتين تمثلان اعادة انتاج بسيط ، هما حالتان خصوصيتان من المعادلتين (2.12) و (2.13) لاعادة الانتاج الموسع . وللتأكد ان الامر كذلك ، يكفي افتراض تساوي معاملات التراكم والصفر ، في المعادلتين (2.12) و (2.13) .

لقد بيننا بهذه الطريقة انه يمكن تفسير مخططات اعادة الانتاج البسيط والموسع بواسطة المعادلة الاساسية لنظرية السيطرة او الرقابة Theory of control ان هذا لا يشير الاستغراب بالنظر لانه تبرز في هذه المخططات صفة تغذيات عائدة في العمليات الموجهة . يمكن لنا ان نرى ، اذن ، بانه من الممكن تفسير وتحليل لا النظرية الكنزية حول تكوين الدخل الوطني بمعنى الانفاق في الاقتصاد الوطني فحسب ، بل ايضا مخططات اعادة الانتاج الماركسية على اساس النظرية العامة للسيطرة او الرقابة .

٣ - مخطط متعدد الفروع لاعادة الانتاج

سنقوم الان ببحث التحليل السايربرني لعملية اعادة الانتاج في الحالة التي يكون فيها الاقتصاد الوطني مقسوما الى (٨) فروع .

ويوضح ادناه جدول المدخل - المخرج Input - Output table المتماثل وحالة كهذه .

X_1	$c_{11}, c_{12}, \dots, c_{1n}$	Y_1
X_2	$c_{21}, c_{22}, \dots, c_{2n}$	Y_2
...
X_n	$c_{n1}, c_{n2}, \dots, c_{nn}$	Y_n
V	v_1, v_2, \dots, v_n	
M	m_1, m_2, \dots, m_n	
	X_1, X_2, \dots, X_n	

في هذا الجدول ترمز X_1, X_2, \dots, X_n لقيام مجموعات المنتجات في فروع معينة ، وترمز $c_{ij} (i, j = 1, 2, \dots, n)$ لقيام تدفقات وسائل الانتاج في ما بين الفروع inter - branch من الفرع i الى الفرع j ، وتكون Y_1, Y_2, \dots, Y_n المنتجات النهائية Final products في الفروع المعينة و v_1, v_2, \dots, v_n هي نفقات العمل ، و m_1, m_2, \dots, m_n اقيام المنتجات الفائضة المستحصلة في فروع معينة من الاقتصاد الوطني وعلى اساس جداول التدفقات ما بين الفروع ، يصبح سهلا كتابة (بجمع الصفوف في الجدول) معادلات موازنة لتخصيص المنتجات Balance equations of product allocation التالية

$$X_i = c_{i1} + c_{i2} + \dots + c_{in} + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.14)$$

(بجمع اعمدة الجدول) تكتب معادلات موازنة لنفقات الانتاج The balance of production Outlays

$$X_i = c_{i1} + c_{i2} + \dots + c_{ni} + v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.15)$$

وبالرمز ب c_i للمجموع $c_{i1} + c_{i2} + \dots + c_{ni}$ في المعادلة الاخيرة ، نتوصل الى المعادلة التالية :

$$X_i = c_i \quad v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (2.15a)$$

والتي هي من نوع المعادلات التي تظهر في المخططات الماركسية نفسها . بمعادلة الجانبين الايمنين للمعادلتين (2.14) و (2.15) نتوصل الى المعادلات التوازنية للتدفقات ما بين الـ Equilibrium equations of inter-branch Flows والتي تكافئ المعادلات التوازنية لعملية اعادة الانتاج التي يعطيها ماركس (٤) . ولتبسيط اعتبارات اضافية ، يمكننا ادخال معاملات النفقات لوسائل الانتاج Outlay Coefficients of means of production المعرفة بالمعادلات

$$a_{ij} = \frac{c_{ij}}{X_j} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n).$$

٤ - يمكن العثور على تطوير مفصل لنظرية التدفقات ما بين الفروع والمخططات متعددة الفروع O. Lange, Introduction to Econometrics, Reprint of the book, Oxford - Warsaw, 1967.

وكذلك في كتابه Theory of Reproduction and Accumulation, Oxford - Warsaw, 1969.

يمكن كتابة معادلات الموازنة لنفقات الانتاج كما يلي :

$$X_i = a_{1i}X_1 + a_{2i}X_2 + \dots + a_{ni}X_n + v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.16)$$

وبالتالي نتوصل الى

$$X_i = \frac{1}{1 - (a_{1i} + a_{2i} + \dots + a_{ni})} (v_i + m_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.17)$$

واذا تم الرمز بـ a_i للمجموع $a_{1i} + a_{2i} + \dots + a_{ni}$ ، يمكن عندئذ تحويل المعادلات (2.17) الى

$$X_i = \frac{1}{1 - a_i} (v_i + m_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.18)$$

ان هذه المعادلات تتشابه والمعادلة (2.6) والتي تتناظر والتحويلة المتوصل اليها من المخطط الماركسي لاعادة الانتاج البسيط

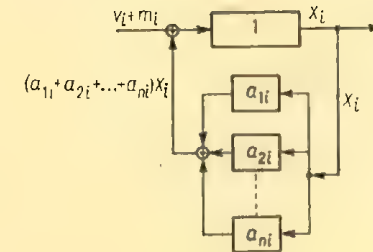


Fig. 22

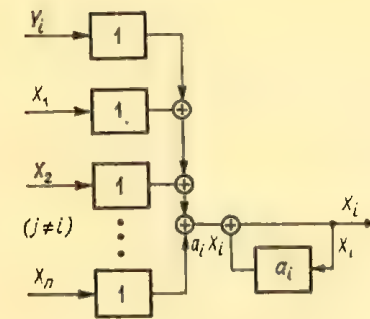


Fig. 23

يمكن تقديم التحويلات المعروفة بالمعادلات (2.17) بهيئة الرسم المخطط الموضح في الشكل (٢٢) . وفي رسم هذا الرسم المخطط ، نستعمل النظرية حول مجموع المشغلات Theorem on the Sum of operator والتي يمكن تفسيرها كازدواج متوازن للمنظومات المكونة (القسم ٦ ، الفصل ١) .
لنعالج الان معادلات الموازنة لتخصيص المتوجات والتي تأخذ الهيئة التالية بعد ادخال معاملات النفقات فيها :

$$X_i = a_{1i}X_1 + a_{2i}X_2 + \dots + a_{ii}X_i + \dots + a_{ni}X_n + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.19)$$

او

$$X_i(1 - a_{ii}) = \sum_{j \neq i} a_{ij}X_j + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

اذن

$$X_i = \frac{1}{1 - a_{ii}} \left(\sum_{j \neq i} a_{ij}X_j + Y_i \right) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.20)$$

ان الرسم المخطط المناظر للمعادلات (2-20) موضح في الشكل (٢٣) .

ديناميكية العمليات الموجهة

٥ - ديناميكية العملية الماركسية لاعادة الانتاج *

سندرس كالمثال الثاني لتحليل العملية الديناميكية ، وبطريقة مشابهة ، تطور الاقتصاد تبعاً للمخطط الذي قدمه ماركس . نبدأ بالمعادلة المناظرة لهذه العملية،

* جزء من الفصل (٢) في Oskar Lange, Introduction to Economic Cybernetics, ed. cit, pp. 77-80. ترجم المعادلات كما في الطبعة المشار اليها . نرقم الاشكال يتسلسل بحسب هذا الجزء .

والتي تظهر في المخطط الماركسي لاعادة الانتاج (القسم ١ ، الفصل ٢) :

$$x = a_c x + (v + m), \quad (3.22)$$

حيث يكون a_c معامل نفقات وسائل الانتاج . يمكن ايضا كتابة هذه المعادلة كما يلي :

$$x = \frac{1}{1-a_c} (v+m). \quad (3.22a)$$

ويعبر عن الكميات X و V و m بوحدات قيمة او اسعار .

عند دراسة ديناميكية عملية اعادة الانتاج ، علينا ادخال عامل الزمن في المعادلة قيد الدرس (3.22) ، اي يجب (تزمين) date الكميات . ندخل مؤشرا t ليرمز للفترة الزمنية والتي سنعتبرها سنة على وجه التبسيط . نحن نفترض أن نفقة وسائل الانتاج في السنة المحددة $a_c x_{t-1}$ تناسبي وانتاج السنة التي تسبقها ، حينئذ ، تأخذ المعادلة الشكل :

$$x_t = a_c x_{t-1} + (v_t + m_t). \quad (3.23)$$

وهذه تعني ان انتاج السنة $t-1$ يقرر كمية وسائل الانتاج المستخدمة في السنة t . بكلمة اخرى ، ان كمية وسائل الانتاج المستخدمة في سنة معينة ، (اي ، قيمة وسائل الانتاج المحولة الى المنتج ، هي جزء معين ثابت من انتاج السنة التي تسبقها) ($0 < a_c < 1$) .

نقوم بحل معادلة الفروقات Difference equations (3.23) ، كما هو معتاد ، بالطريقة التعاقبية Recurent Method . اذا افترضنا ، للتبسيط ، ان النفقة السنوية المباشرة للعمل $v_t + m_t$ تكون ثابتة ، وب نفس المستوى كما في السنة الابتدائية ، تحديدا $v_0 + m_0$ ، وانه لم تكن هناك وسائل انتاج في السنة الابتدائية ، فاننا نتوصل الى منظومة المعادلات التالية التي تعبر عن اقيام الانتاج في السنوات المتعاقبة :

$$x_0 = v_0 + m_0,$$

$$x_1 = a_c x_0 + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c),$$

$$x_2 = a_c x_1 + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c + a_c^2).$$

.....

بشكل تعميمي

$$x_t = a_c x_{t-1} + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c + a_c^2 + \dots + a_c^t). \quad (3.24)$$

يترتب على الحل التعميمي (3.24) ان العملية المدروسة تتجه نحو التوازن . اذا كان $|a_c| < 1$ ، والذي يتحقق في هذه الحالة لان $0 < a_c < 1$ عندئذ

$$\lim_{t \rightarrow \infty} x_t = (v_0 + m_0) \cdot \frac{1}{1-a_c}. \quad (3.25)$$

بهذه الطريقة ، توصلنا لصورة عن نمط العملية الماركسية لاعادة الانتاج زمنيا . ان مشغل التغذية العائدة $\frac{1}{1-a_c}$ ، والذي يظهر في المعادلة (3.25) ، هو نسبة قيمة المنتج الى العمل المباشر المنفق . ولما كان $0 < a_c < 1$ فان $\frac{1}{1-a_c} > 1$ اذن ، هذا المشغل هو مكبر يعبر عن الزيادة في القيمة للمنتج (بالعلاقة مع نفقة العمل المباشرة) نتيجة لاستنفاد Using up وسائل الانتاج . لنذكر انه على غرار المثال الاول ، يمكن تبسيط دراسة ديناميكية هذه العمية . ونحن نستطيع افتراض وجود قيمة الانتاج $\bar{x}_t = \frac{v_0 + m_0}{1-a_c}$ والتي تطابق حالة التوازن :

$$\bar{x}_t = x_t - \hat{x}_t = x_t - \frac{v_0 + m_0}{1-a_c}. \quad (3.26)$$

بعد التحويل ، وعلى غرار ما سلف ، نتوصل الى معادلة الفروقات التالية بالشكل المختزل (المجانس)

$$\bar{x}_t = a_c \bar{x}_{t-1}. \quad (3.27)$$

ان حل هذه المعادلة هو

$$\bar{x}_t = a_c^t \bar{x}_0. \quad (3.28)$$

يترتب على الحل (3.28) ، ان الانحرافات Deviations عن حالة التوازن تنحذف بذاتها اذا كانت العملية مستقرة Stable نتيجة لكون $0 < a_c < 1$. ويمكن توضيح العملية الماركسية لاعادة الانتاج ، بيانياً graphically وبشكل مشابه لعملية تكوين الدخل الوطني على اساس المضاعف الكنزي .

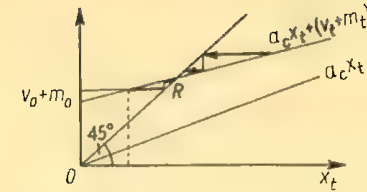


Fig. 24.

ان الافتراض الذي قبلناه ، حول استقرار Stability نفقات العمل المباشر $v_0 + m_0$ غير ضروري . اذ يمكن التوضيح ، وحتى بطريقة بيانية ، ان نتائج التحليل الاساسية لا تتغير عندما تتغير نفقات العمل المباشر من سنة لآخرى . ففي الرسم البياني المطابق لا يكون الخط الممثل للانتاج $x_t = a_c x_{t-1} + (v_t + m_t)$ موازياً ، حينذاك ، للمستقيم الذي يمثل نفقات وسائل الانتاج $a_c x_{t-1}$ ، حتى ولو ان $0 < a_c < 1$ وان العملية ستتجه نحو التوازن ، كما موضح في الشكل (٢٤) . ان الخط المائل للانتاج في السنة t لا يتطلب ، بالضرورة ، ان يكون خطا مستقيماً ، ولكن عليه التقاطع والخط المستقيم المار من نقطة الاصل Origin لمنظومة الإحداثيات ، ويكون انحداره ، نسبة للاتجاه الموجب للمحور السيني x - axis ، 50° درجة .

جدول محتويات لمجموع الكتاب وللجزء الثاني

محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات المؤلف كله

موجز الاقتصاد السياسي

الباب الاول : الفروض العامة

الفصل الاول - الاقتصاد السياسي علماً

- ١ . موضوعات الاقتصاد السياسي . مفاهيم اولية .
- ٢ . أسلوب الانتاج والنظم الاجتماعية . التفسير المادي للتاريخ .
- ٣ . القوانين الاقتصادية .
- ٤ . طرق الاقتصاد السياسي .
- ٥ . مبادئ الادارة العقلانية .
- ٦ . المناحي المختلفة لموضوعات وطرق الاقتصاد السياسي .
- ٧ . التكيف الاجتماعي والوظيفة الاجتماعية للاقتصاد السياسي كعلم .

الفصل الثاني - القوانين العامة لاعادة الانتاج الاجتماعي

- ١ . المظاهر العامة لعملية الانتاج .
- ٢ . عملية اعادة الانتاج - اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٣ . الناتج الاجتماعي والدخول الصافية .
- ٤ . تجديد وسائل الانتاج والتراكم . الاستثمارات وفعاليتها .

- ٥ . قوانين التوازن لاعادة الإنتاج البسيط والموسع .
- ٦ . كفاءة العمل ، والحوافز الاقتصادية واعادة الانتاج الموسع .

الفصل الثالث - الانتاج الوطني والانتاج السلمي :

- ١ . التعاون وتقسيم العمل .
- ٢ . نطاق المجتمع المنتج . المبادلة والسلعة .
- ٣ . الانتاج السلمي . السوق .
- ٤ . المبادلة غير المباشرة والنقد .
- ٥ . قانون العرض والطلب . عملية تكوين السعر .
- ٦ . قانون القيمة كمنظم للانتاج السلمي وكمظهر للعلاقات السلعية في الانتاج . فتنية العلاقات السلعية .
- ٧ . عمل قانون القيمة . المنافسة والاحتكار .
- ٨ . القوانين العامة لتداول النقد . قيمة النقد وقوته الشرائية .
- ٩ . قياس الانتاج السلمي - النقدي . تحويل الدخول الى ايرادات . تحقيق النشاط الاقتصادي .
- ١٠ . اعادة الانتاج القيمي - النقدي . الدخل الاجتماعي . الاندثار والتراكم .
- ١١ . الاستثمارات والدخل القومي .

الفصل الرابع - النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية .

- ١ . القوانين الاقتصادية العامة والقوانين الاقتصادية الخاصة بنظام اجتماعي . القانون الاقتصادي الاساسي لنظام اجتماعي .
- ٢ . العلاقات في الانتاج وفي التوزيع . دور الانتاج السلمي وقانون القيمة في النظم الاجتماعية المختلفة .
- ٣ . العمل المنتج وغير المنتج . الدخول الاولى والثانية .
- ٤ . الطبقات والاراتب الاجتماعية . المصادر المختلفة للامتيازات الاجتماعية . الاشكال المختلفة للاستغلال .
- ٥ . القسر غير الاقتصادي في النظم الاجتماعية المختلفة . الدور الاقتصادي للدولة .
- ٦ . النظم الاجتماعية والحوافز الاقتصادية .
- الملحق ١ - المخطط العام لاعادة الانتاج في اقتصاد طبيعي وسلمي .
- الملحق ٢ - نظرية العرض والطلب .
- الملحق ٣ - نظرية تكوين السعر في ظل المنافسة والاحتكار .
- الملحق ٤ - دراسة في القياس الاقتصادي لعمليات السوق .

الباب الثاني : الاقتصاد السياسي للرأسمالية .

- أ - النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية وأصل أسلوب الانتاج الرأسمالي .
- ب - رأسمالية التسيب الاقتصادي .
- ج - الرأسمالية الاحتكارية .
- د - الحدود التاريخية لأسلوب الانتاج الرأسمالي .

الباب الثالث : الاقتصاد السياسي للاشتراكية .

- أ - المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية .
- ب - القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال المولدة للقوانين الاقتصادية الاشتراكية .
- ج - قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .
- د - التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية في فترة الانتقال .
- هـ - الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي .

- ٢ . عملية اعادة الانتاج - اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٣ . المنتج الاجتماعي والدخل الصافي .
- ٤ . تجديد وسائل الانتاج والتراكم .
- ٥ . قوانين توازن اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٦ . كفاءة العمل ، الحوافز الاقتصادية وتطور قوى الانتاج .

الفصل الثالث - الانتاج السلمي وقانون القيمة .

- ١ . التعاون وتقسيم العمل .
- ٢ . نطاق المجتمع المنتج . المبادلة والسلعة .
- ٣ . الانتاج السلمي . السوق .
- ٤ . المبادلة غير المباشرة والنقد .
- ٥ . قانون العرض والطلب .
- ٦ . قانون القيمة كمنظم للانتاج السلمي وكمظهر للعلاقات السلمية في الانتاج . فتشبية علاقات الانتاج .
- ٧ . عمل قانون القيمة . المنافسة والاحتكار .
- ٨ . القوانين العامة لتداول النقد . قيمة النقد وقوته الشرائية .
- ٩ . مقايضة الانتاج السلمي - النقدي . تحويل الإيرادات الى دخول . عقلنة النشاط الاقتصادي .
- ١٠ . اعادة الانتاج الاجتماعي القيمي - النقدي . الدخل الاجتماعي . الاندثار والتراكم .
- ١١ . الاستثمارات والدخل القومي .

الفصل الرابع - النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية .

- ١ . القوانين الاقتصادية العامة والقوانين الخاصة بنظام اجتماعي معين . القوانين الاقتصادية الاساسية للنظم الاجتماعية .
- ٢ . العلاقات في الانتاج والتوزيع . دور الانتاج السلمي وقانون القيمة في النظم الاجتماعية المختلفة .
- ٣ . العمل المنتج وغير المنتج . الدخول الاولى والثانية .
- ٤ . العمىل الفائض والمنتج الفائض . الطبقات والمراتب الاجتماعية . المصادر المختلفة للامتيازات الاجتماعية . الاشكال المختلفة للاستغلال .
- ٥ . القسر غير الاقتصادي في النظم الاجتماعية المختلفة . الدور الاقتصادي للدولة .

محتويات المسودة الثانية من جدول محتويات المؤلف كله

أوسكار لانكه

هيكل الاقتصاد السياسي

الباب الاول : الفروض العامة

الفصل الاول : الاقتصاد السياسي علماً .

- ١ . موضوعات الاقتصاد السياسي . مفاهيم اولية .
- ٢ . أسلوب الانتاج والنظم الاجتماعية . التفسير المادي للتاريخ .
- ٣ . القوانين الاقتصادية .
- ٤ . طرق الاقتصاد السياسي .
- ٥ . مبادئ الادارة العقلانية .
- ٦ . المناحي المختلفة لموضوعات وطرق الاقتصاد السياسي .
- ٧ . الاقتصاد السياسي والبراكسية (الفعالية) .
- ٨ . التكييف الاجتماعي والوظيفة الاجتماعية للمعرفة - الاقتصادية مقابل موضوعية الاقتصاد السياسي كعلم .

الفصل الثاني : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

- ١ . المظاهر العامة لعملية الانتاج .

- ٦ . النظم الاجتماعية والحوافز الاقتصادية .
- الملحق ١ - المخطط العام لاعادة الانتاج في اقتصاد طبيعي وسلمي .
- الملحق ٢ - نظرية العرض والطلب .
- الملحق ٣ - نظرية تكوين السعر في ظل المنافسة والاحتكار .
- الملحق ٤ - دراسة في القياس الاقتصادي لعمليات السوق .

الباب الثاني : الاقتصاد السياسي للرأسمالية

- ١ - النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية واصل اسلوب الانتاج الرأسمالي .
- ب - الرأسمالية النسبية .
- ج - الرأسمالية الاحتكارية .
- د - الحدود التاريخية لأسلوب الانتاج الرأسمالي .

الباب الثالث : الاقتصاد السياسي للاشتراكية

- ١ - المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية واعتمادها على الشروط التاريخية لانحطاط الرأسمالية في اقطار معينة .
- ب - القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال . تكوين القوانين الاقتصادية الاشتراكية .
- ج - قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .
- د - التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية في فترة الانتقال .
- هـ - الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي .

محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الجزء الثاني

الجزء الثاني - العملية الاجتماعية للانتاج . النظرية العامة للنظم الاجتماعية .

- ١ - العملية الاجتماعية للانتاج . اعادة الانتاج والنمو الاقتصادي .
- ٢ - قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .
- ملحق : نظرية رياضية لاعادة الانتاج .
- ٣ - التراكم والنمو الاقتصادي .
- الملحق
- ١ . العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .
- ٢ . قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .
- ملحق : نظرية رياضية لاعادة الانتاج .
- ٣ . التراكم والنمو الاقتصادي .
- ملحق : العلاقات الكمية في عملية النمو الاقتصادي .
- ٤ - الانتاج السلعي والمبادلة السلعية - النقدية . السوق وقانون العرض والطلب . علاقات الانتاج في الانتاج السلعي . قانون القيمة .
- ملحق : نظرية رياضية لآلية السوق وتحليلها الاحصائي .
- ملحق : العملية الاجتماعية لاعادة الانتاج في الانتاج السلعي .
- ٥ - المنتج الفائض والطبقات الاجتماعية .
- ٦ - الانتاج والتوزيع . التركيب العام للنظم الاجتماعية .

النفقات وقابلية الانتاج . نمو قابلية الانتاج ومسألة التجديد . معدلات النمو وتعاضدها .
ملحق : متحى رياضي لنظرية اعادة الانتاج .

الفصل الثالث - التراكم والنمو الاقتصادي

تقسيم الدخل الصافي الى منتوجات ضرورية وفائضة . استعمال المنتج الفائض - الاستهلاك والتراكم . انواع التراكم - الاستثمارات والخزيرين الموسع . الاستثمارات في الانتاج والنشاطات الاخرى . استثمارات الانتاج ونمو الدخل القومي - فعالية الاستثمارات الصناعية الاجمالية . معاملات الاستثمار . الاستثمارات الصناعية والنفقات المرافقة لوسائل رأس المال العامل . الفعالية الصافية للاستثمارات الصناعية . الاستثمارات المنتجة بصورة مباشرة وغير مباشرة . الاستثمارات (التركيب التحني) . تأثير الاستثمارات عبر الزمن : فترة الاستثمار وتجميد الوسائل . تقليص فترة الاستثمار وتأثيره في فعالية الاستثمارات . التراكم والنمو في الاستخدام ، نسبة العمل - الانتاج للاستثمارات والانتاج . التراكم والاستثمارات وتغييرات كفاءة العمل الاجماعي .
ملحق : العلاقات الكمية في عملية النمو الاقتصادي .

الفصل الرابع - المبادلة السلعية - النقدية وعلاقات الانتاج . قانون القيمة .

المبادلة السلعية - النقدية كرباط بين المنتجين . مبادلة منتج العمل . العمل الفردي والعمل الاجتماعي . تفريق المنتج عن المنتج . العمل المجسد والعمل المجرد . القيمة والمنتج . المبادلة السلعية - النقدية كمبادلة للقيمة . شروط المبادلة - المنافسة والاحتكار . تكوين السعر وقيمة السلعة . القيمة كتعبير ومقياس لعلاقات الانتاج الاجتماعية الظاهرة . في المبادلة السلعية - النقدية . قانون القيمة . قيمة النقد . الانتاج التلقائي والمنظم . قانون القيمة كمنظم للانتاج التلقائي . السلعة - الفئضية ومظاهرها . قانون القيمة كأساس لمقايضة المدخلات والمخرجات في عملية الانتاج . تحويل المقولات الطبيعية الى مقولات اقتصادية قيمة : النفقة الى كلفة ، والإيراد الى دخل ، والتجديد الى اندثار ، والدخل الصافي الى قيمة مضافة ، والمنتج الضروري الى كلفة العمل ، والمنتج الفائض الى الدخل الصافي (أو فائض القيمة) . تجعل المقولات الاقتصادية القيمة الجمع ممكناً . المجاميع

محتويات المسودة الثانية للملخص محتويات الجزء الثاني

عملية الانتاج والنظم الاجتماعية

الفصل الاول : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

الانتاج والعملية الاجتماعية للعمل . العمل ووسائل الانتاج والمنتج . النفقات والدخل . انتاجية العمل الاجتماعي وكفاءة النفقات . الكفاءة المباشرة وغير المباشرة . التعاون وتقسيم العمل . عملية الانتاج : تنظيمها وعدتها وانتمتها . تجديد وسائل الانتاج وقوة العمل . عملية اعادة الانتاج . اعادة انتاج علاقات الانتاج . الدخل الاجمالي والدخل الصافي . تجديد وسائل الانتاج . وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال العامل . ابعاد الكميات الاقتصادية . العدة المادية ومعدل التجديد . الاستخدام البسيط والموسع . دور الخزين في عملية اعادة الانتاج . التراكم وكفاءة العمل الاجتماعي . تطور قوى الانتاج الاجتماعي .

الفصل الثاني - قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .

التعاضد بين مدخلات الانتاج ومخرجاته . وسائل الانتاج والاستهلاك . شروط توازن اعادة الانتاج البسيط . مخططات التوازن ذات الفروع المتعددة . اعادة الانتاج الموسع وعملية النمو الاقتصادي . شروط توازن عملية اعادة الانتاج الموسع . معاملات الانتاج ومعاملات تركيب عملية الانتاج . النوازن والنمو : الاخناقات . تحليل سايبيرني لعملية اعادة الانتاج . اعادة انتاج وسائل رأس المال الثابت ومشكلاتها . تجديد وتطور قوى الانتاج . كفاءة

الاجتماعية في عملية الانتاج - الناتج الكلي الاجتماعي ، الاندثار الكلي ،
الدخل الاجتماعي .
ملحق : عملية الانتاج الاجتماعي في الانتاج السلمي .

الفصل الخامس - عمليات الانتاج واعادة الانتاج في نظم اجتماعية معينة . الانتاج والتوزيع .

دور العمل في اساليب انتاج معينة . علاقات الملكية والمنتوج الفائض .
العلاقات الطبقية والطبقات الاجتماعية . تخصيص المنتوج الفائض ونسوع
العلاقات الطبقية . استقطاب العلاقات الطبقية . ما يسمى بالطبقات
الوسيطة . الطبقات الاجتماعية والمجموعات الاجتماعية القانونية . المقارنات
والطوائف والطبقات والحرفة . العلاقات الطبقية كعلاقات اقتصادية
موضوعية . مسألة الوعي الطبقي . الطبقات الاجتماعية ، وما يسمى
بالطبقات الوسيطة وتوزيع الناتج الاجتماعي . التوزيع الاولي والثانوي .
التوزيع الثانوي هو خارج عملية الانتاج . دور التركيب الفوقي في التوزيع
الثانوي للناتج الاجتماعي . المراتب الاجتماعية وحصتها في توزيع الناتج
الاجتماعي . دور المراتب الاجتماعية في النظام الاجتماعي - المراتب
والطبقات .

ثبت بأهم المصطلحات الاقتصادية باللغتين الانكليزية والعربية

A

Accumulation	تراكم
Activity Analysis	تحليل النشاط
Actuarial Methods	الطرق التأمينية
Actuary	خبراء التأمين
Aggregation	تجميع
Appliance	جهاز
Apriory	مسبق
Auxiliary Facilities	تسهيلات مساعدة
Average	متوسط
Asymptotically	متقارب

B

Balance condition	شرط موازنة
Balance -- Sheet	موازنة عمومية
Balance -- Sheet law of production	القوانين الفنية التوازنية للانتاج
Balance Equation	معادلة موازنة
Balance of Labour power	موازنة قوة العمل
Balance productive Capacity	موازنة الطاقة الانتاجية
Balance means of production	موازنة وسائل الانتاج
Balance of production by branches	موازنة الانتاج بحسب الفروع
Basics	اساسيات

Economic obsolescence
Effective
Expanded Reproduction
External Economics
Elimination Table
Echo
Ergodic process
Excess production
Equilibrium
Equality
End Product
Equilibrium Equation

F

Factory
Feedback
Flow
Fixed Capital Means
Fluctuations
Formula
Frequency Distribution
Full Automation
Factorial
Finite

G

Guild System

H

Harmoneous Structure
Histogram
Household Economy
Human Reproduction
Hyper Surface

التقادم الاقتصادي
فعال
إعادة الإنتاج الموسع
وفورات خارجية
جدول الحذف
رجع
عملية الصيرورة
إنتاج زائد
توازن
متساوية
منتوج نهائي
معادلة توازنية

مصنع
تغذية عائدة
تدفق
وسائل رأس المال الثابت
ذبذبات
قانون قاعدة
توزيع تكراري
أتمتة تامة
مفكوك
محدود

نظام الاصناف

تركيب منسجم
رسم بياني نسبي
اقتصاد منزلي
إعادة الإنتاج الانساني
سطح واسع

By Imputation

C

Circulation
Classical Economics
Close Loop
Combined Labour
Compensatory Feedback
Complex
Composite Commodity
Component
Conceptual Work
Constant Capital
Continous
Contracted Reproduction
Conjugate Pairs
Coordination
Coordination Equation
Cooperation Relations
Correspondence
Coupling
Cutoff Equation

D

Dated Labour
Degree of utilisation
Device
Devisible
Disaggregation
Dispersion
Dampening
Disproportion
Declining function
Denumerable Set
Discrete

E

Economy of Time

حسابيا او ضمنيا

تداول
الاقتصاد الكلاسيكي
حلقة مغلقة
عمل ممزوج
تغذية عائدة معوضة
مجمع
سلعة مركبة
عنصر
العمل الذهني
رأسمال ثابت
مستمر
إعادة الإنتاج المقلص
ازواج متوافقة
تنسيق
معادلة التنسيق
علاقات تعاون
تطابق
مزاوجة
معادلة مقطوعة

عمل مؤرخ، مزمّن
درجة استعمال
بدعة
قابل للقسمة
تفصيل
انتشار
ضمور
اختلال - انعدام تناسب
دالة انخفاض
مجموعة لا يمكن تعدادها
غير عشوائي

Law of Decreasing rate of Substitution of returns	قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات
Law of Increasing additional outlays	قانون النفقات الإضافية المتزايدة
Law of Value	قانون القيمة
Limiting	مقيّد
Longevity Table	جدول الحياة
Linear Combination	التوفيق المستقيم
Linear Difference	فرق مستقيم

M

Maintenance outlay	نفقة الصيانة
Management	إدارة
Manufactory	مانيفاكتورة
Manufacture	صنع
Matrix of production Technique	مصفوفة تكنيك الإنتاج
Mathematical Demography	الديموغرافيا الرياضية
Mathematical Economics	الاقتصاد الرياضي
Mechanisation	مكننة
Mechanism	آلية ميكانيكية
Mechanism, Servo	آلية مؤازرة
Moment	عزم
Moment generating Function	دالة مولدة للعزوم
Multinomial	متعدد الحدود
Multiplication	مضاعفة

N

Neo - Classical Theory	نظرية كلاسيكية جديدة
Necessary Labour	عمل ضروري
Non - Growing Function	دالة غير متنامية

I

Input - Output Analysis	تحليل المدخل - المخرج
Input - Output Flow Table	جدول تدفق مدخل - مخرج
Inputs	مدخلات
Inputs - Outputs	مدخلات - مخرجات
Identity	مطابقة
Indeterminate	غير معينة
Integration by parts	التكامل بالاجزاء
Incentive	حافز
Increasing returns to Scale	المردودات المتزايدة للحجم
Income - product	نسبة الدخل / الناتج
Indirectly Productive	منتجة بصورة غير مباشرة
Integer	عدد صحيح
Instrument	آلة
Instrumentalization	تأليل
Inter - branches	بين الفروع
Inter - branch flow balance	موازنة التدفق ما بين الفروع
Interdependently	بالتعاضد
Interventionary surveillance	إشراف تدخلي
Implement	منسخرّة
Inverse	معكوس
Intensity of Elimination	كثافة الحذف
Isoquant	كمية متساوية

J

K

L

Labour, Living	العمل الحي
Labour theory of value	نظرية العمل للقيمة
Law of Substitution of outlays	قانون إحلال النفقات
Law of Substitution of Returns	قانون إحلال المردودات
Law of Increasing Rate of Substitution of outlays	قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات
Law of Simple Substitution	قانون الإحلال البسيط

Qualification

Q

R

Rate of Substitution
Rate of Surplus value
Rate of Exploitation
Rate of Profit
Rationally
Rationlisation of production
Reciprocal
Reduction Equation
Relative prices
Renewal
Repair Outlays
Replacement
Reswitching
Return
Renewal Equation
Renewal process
Replacement Cycle
Restitution Cycle
Reproduction Consumption
Reproduction Input

S

Scalar
Semi - Invariants
Smooth , Smoothing
Self - acting stop
Self - actor
Simple Reproduction
Simultaneously
Simultaneous production
Set
Social Division of Labour
Socialisation

مؤهّل

معدل الإحلال
معدل فائض القيمة
معدل الاستغلال
معدل الربح
فكرياً
عقلنة الإنتاج
مقلوب
معادلة اختزالية
الاسعار النسبية
تجديد
نفقات الترميم
استبدال
اعادة تحويل
مردود
معادلة التجديد
عملية تجديد
دورة استبدال
دورة استعادة
إستهلاك اعادة الإنتاج
مدخل اعادة الإنتاج

عيار
شبه لا متغيرات
ناعم ، وتنعيم
وقفة فاعلة ذاتياً
فاعل ذاتي
اعادة الإنتاج البسيط
بالتزامن
إنتاج متزامن
مجموعة
تقسيم العمل الاجتماعي
تشريك

O

Occupational Division of Labour
Organic Composition of Capital
Origin
Oscillation
Outlay
Outlay, Unit
Outlay Coefficients
Outputs
Ownership Relations

P

Passive
Pattern
Period of Service
Planning of Social Economy
Plant
Power Series
Posteriori
Price System
Process
Process, Technical
Process, Mixed
Process, Pure
Process of Reproduction
Production Department
Production Branch
Production, Factors of
Production, Prices of
Production, personal Factor of
Production Technique
Production, Material Factors of
Production Time
Production, Joint
Production Period
Products, semi
Products, Finished

تقسيم العمل الحرفي
التركيب العضوي لرأس المال
نقطة الاصل
ذبذبة
نفقة
نفقة الوحدة
معاملات النفقات
مخرجات
علاقات ملكية

مسالمة
نمط
فترة الخدمة
تخطيط الاقتصاد الاجتماعي
منشأة
متوالية مرفوعة
ضرورة منطقية
نظام السعر
عملية
عملية تكنولوجية
عملية مختلطة
عملية خالصة
عملية اعادة الإنتاج
دائرة او قسم الإنتاج
فرع الإنتاج
عوامل الإنتاج
اسعار الإنتاج
عوامل الإنتاج الشخصية
تكنيك إنتاج
عوامل الإنتاج المادية
زمن الإنتاج
إنتاج متصل
فترة إنتاج
أشباه منتوجات
منتوجات تامة

W

Wage - Goods
Waiting
Wear and tear
Wear and tear, Moral
Working period

السلعة الاجرية
انتظار
البلى والخلق
البلى والخلق المعنوي
فترة عمل

Stocks
Stabilisation
Standard Commodity
Surplus product
Survival Tables
Survival Coefficient
System of Coupled Operation
Standard Deviation
Static Conditions
Summation Sign
Surplus Labour

مخزونات
تثبيت
سلعة قياسية
فائض المنتج
جداول البقاء (الحياة)
معامل البقاء (الحياة)
نظام العمليات المتزاوجة
انحراف قياسي
شروط السكون
علامة الجمع
عمل فائض

T

Technical Equipment of production
Total Social product
Total product
Theorem
Transportation

العدة التكنيكية للانتاج
الناتج الاجتماعي الكلي
ناتج كلي
نظرية
نقلات

U

Universal Labour
Utilisation Period

العمل العام
فترة الاستعمال

V

Value
Value Unit
Value System
Variable Capital
Variance
Vector
Vector Equation
Vulgar Economist

قيمة
وحدة قيمة
نظام القيمة
رأسمال متغير
تباين
موجه
معادلة موجه
اقتصادي سطحي

معجم الاعلام

-ا-

- بولوك ، ف ، ٤٦ ، ٤٨ ،
 بوهيم - بوفسيرك ئى فون ، ٦٤ ،
 ١٤٤ ، ١٨٦ - ١٨٧ ،
 بويارىسكى ، ا ، ٦٩ ، ٧٩ ، ١١٦ ،
 ١٢٤
 بيجلر ، ب ، ٢٢٦ ،
 تورنوالد ، ر ، ٥٩ ،
 توغان - بارانوفسكى ، م ، ١٦١ ،
 تويىبى ، ا ، ٤٩ ،
 تيرجو ، ا ، ٩٤ ،
 آركرايت ، ر ، ٥٥ ،
 آرنوف ، ئى ، ل ، ١١٦ ،
 اكوف ، ر ، ل ، ١١٦ ،
 الين ، ر ، ج ، د ، ٨٥ ، ٢٣٩ ،
 آشبي ، ر ، ٤٢ ، ٤٣ ،
 انجلز ، ٤٨ ، ٥١ ، ٥٨ - ٦١ ، ٧٠ ،
 ١٦٠ ، ٢٠٩ ، ٢٢١ ،
 اولر ، ٢٣٨ ،
 ايفنز ، س ، سى ، ٧٩ ،

-ب-

- باران ، ب ، ٧٠ ،
 بارليت ، م ، ١١٦ ،
 باريتو ، ف ، ٩٥ ،
 باسينتي ، ل ، ل ، ١٨٠ ،
 باور ، و ، ٤٩ ، ١٦١ ،
 باومول ، ٢٠١ ، ٢٠٢ ،
 برنال ، ج ، د ، ٤٥ ، ٤٨ ، ٤٩ ،
 بروس ، دىليو ، ١٩٣ ، ١٩٤ ، ١٩٥ ،
 ١٩٦ ،
 برينتانو ، ل ، ٥٣ ،
 بوخارين ، ن ، ٧١ ،
 بورتكىفنج ، دىليو ، ١١٦ ،
 بورتكىفنج ، ل ، فون ، ١٨٨ ،
 بوزياكوفسكى ، ا ، ٩٧ ،

-ج-

- جوتيل - اوتينفيلد ، ن ، فون ، ٣٥ ،
 جوزولوف ، ا ، ١٠٢ ،
 جانستن ، ئى ، ١٠٤ ،
 جاريناني ، ب ، ١٨٠ ،
 جرونت ، ج ، ١١٥ ،
 جيرنيزفسكى ، ه ، ٣٩ ،
 جروسمان ، ه ، ١٦١ ،
 جوتنبرج ، ئى ، ١٠٢ ،
 جيفينز ، دىليو ، سى ، ٧٨ ، ١٧٧ ،
 جنري ، دىليو ، ب ، ١٧٠ ،
 جيرجمان ، سى ، دىليو ، ١١٦ ،
 جيرلي ، ج ، ج ، ٢٠٧ ،

-ج-

۱۹۹ ، ۲۰۰ ، ۲۰۱ ، ۲۰۲
ساكس ، دېليو ، ۱۱۵
ساكس ، آي ، ۱۰ ، ۱۱ ، ۲۱۰
ساي ، ج.ب. ، ۷۵
ستجلا ، ج.ج. ، ۲۳۶
سلكنس ، دېليو ، ۴۸
سمت ، ۱ ، ۳۷ ، ۵۳
سمت ، دېليو.ل. ، ۱۱۶
سولو ، ر. ، ۱۷۰
سوليمكي ، ب. ، ۱۷۰
سوسميليچ ، ج.ب. ، ۱۱۵
سيزلك ، س. ، ۱۱۹
سويزي ، ب. ، ۱۸۷
سيتون ، ف. ، ۱۸۸

-د-

داربي ، ۱ ، ۵۵
دوب ، ج.ل. ، ۱۴۱
دوب ، م.ه. ، ۸ ، ۵۴ ، ۱۷۷
۱۷۹ ، ۱۹۸ ، ۲۰۶
دومانسكي ، ب.آي ، ۳۸
دورفمان ، ر. ، ۱۷۰
دوناجيفسكي ، ه. ، ۱۴۳
ديمتريف ، د.ك. ، ۱۸۶
ديفيدسن ، ب. ، ۱۰۹

-ر-

راوئورن ، ب. ، ۲۰۴ ، ۲۰۶
روبرطسن ، د.ه. ، ۱۱۵
روبنسن ، ج. ، ۱۷۹ ، ۲۰۷
روميانتسيف ، ۱ ، ۱۹۷ ، ۲۱۵
۲۱۷ ، ۲۲۰
ريكاردو ، د. ، ۸ ، ۹۵

-ز-

زاغورسكي ، ج. ، ۱۶۰
زوتر ، ج. ، ۱۱۵ ، ۱۲۹
زوتئين ، ف. ، ۱۰۴
زویرمان ، ۲۰

-س-

سبافينتا ، ل. ، ۱۸۰
ستاجيلتجيس ، ت.ج. ، ۲۶۳
ستروملين ، س. ، ۳۲ ، ۵۴ ، ۶۵
۱۹۴
سرافا ، ب. ، ۸ ، ۲۴ ، ۱۷۶ ، ۱۸۹
۲۰۶
ساميولسن ، ب. ، ۱۷۰ ، ۱۹۵

-ك-

كارلسن ، س. ، ۹۵
كارترائيت ، ئي. ، ۵۵

كاي ، ج. ، ۵۵

كايي ، دېليو ، ۵۵
كرنيسي ، ي.ب. ، ۱۱۹
كروميتن ، س. ، ۵۵
كزييسكي ، ل. ، ۵۹ ، ۶۲ ، ۷۰
۱۰۶
كسينوفونت ، ۵۳
كلارك ، ج.ب. ، ۹۵ ، ۱۴۴
كلارك ، ب.س. ، ۱۷۰
كلایوفسكي ، ب. ، ۱۵۵
كوبمانز ، ت.سي. ، ۸۵
كوتارينسكي ، ت. ، ۲۳ ، ۳۵ ، ۳۷
۴۱ ، ۴۷ ، ۵۲۰
كوزنيسكا ، ۱۱۶
كولا ، دېليو ، ۵۴
كورت ، ه. ، ۵۵
كوکس ، د.ر. ، ۱۱۶ ، ۱۳۹
كندل ، ج.م. ، ۲۵۱
كويزني ، ف. ، ۱۶۰
كينز ، ج.م. ، ۲۷۴

-ل-

لابلاس ، ب.س. ، ۱۱۵ ، ۲۴۵
لېسي ، ر.ج. ، ۱۷۷
لاكرانچ ، ج.ل. ، ۲۵
لانكه ، ۱ ، ۱۰ ، ۱۱ ، ۱۳ ، ۱۴
۱۵ ، ۱۶ ، ۱۷ ، ۱۹ ، ۲۱ ، ۲۳
۲۶ ، ۳۰ ، ۳۳ ، ۵۷ ، ۵۹ ، ۶۲
۶۹ ، ۷۵ ، ۷۹ ، ۸۳ ، ۸۵
۱۰۶ ، ۱۱۶ ، ۱۶۱ ، ۱۶۹
۱۷۵ ، ۱۷۶ ، ۱۸۲ ، ۱۹۱
۱۹۸ ، ۲۰۸ ، ۲۱۰ ، ۲۱۲
۲۱۴ ، ۲۱۸ ، ۲۱۹ ، ۲۲۶
۲۳۹ ، ۲۴۰ ، ۲۶۸ ، ۲۷۵ ، ۲۷۷
لنين ، ف.آي. ، ۹۵ ، ۱۰۶ ، ۱۶۱
۲۱۸
لوتسكا ، آي. ، ۱۱۵ ، ۲۴۳
لوکسمبيرج ، ر. ، ۱۶۱
ليونيف ، ف. ، ۱۶۹
ليکسييس ، دېليو ، ۱۱۵
لييف ، ج. ، ۹۵

-م-

مارشال ، ۱ ، ۹۵ ، ۱۰۶ ، ۱۴۴
ماركس ، ك. ، ۳۲ ، ۳۴ ، ۳۶
۳۹ ، ۴۰ ، ۴۵ ، ۵۱ ، ۵۶ ، ۵۸
۶۰ ، ۶۱ ، ۶۳ ، ۶۴ ، ۶۶ ، ۷۱
۷۳ ، ۷۵ ، ۸۱ ، ۸۲ ، ۸۴ ، ۹۵
۹۸ ، ۱۱۱ ، ۱۱۳ ، ۱۱۴ ، ۱۵۷
۱۶۰ ، ۱۶۱ ، ۱۸۴ ، ۱۸۵
۲۱۶ ، ۲۱۷
ماشخين ، ف. ، ۵۴ ، ۱۰۹
ماندسلاي ، ه. ، ۵۶
ماركوزين ، ف.د. ، ۸۱
موريشيما ، م. ، ۲۰۰ ، ۲۰۱ ، ۲۰۲
ميديو ، ۱ ، ۲۰۳
ميك ، ر. ، ۲۰۶
منجر ، ك. ، ۹۵
منك ، ب. ، ۸۱
ميتشيلج ، ئي. ، ۹۵
مورغن ، ل.ه. ، ۷۰
مورجنستين ، ۱ ، ۹۶
منفورد ، ل. ، ۴۲

-ن-

ناب ، ف.ج. ، ۱۱۵ ، ۱۲۹
نوتي ، د.م. ، ۲۰۴ ، ۱۷۶
نايت ، ف.م. ، ۱۴۴
نويمان ، ج.فون. ، ۴۸
نيدام ، ج. ، ۴۵
نيمجينوف ، ف.س. ، ۱۶۱ ، ۱۷۰
نيكليسكي ، ۱ ، ۱۵۵

-و-

واط ، ج. ، ۵۵
ويست ، ئي. ،
وينر ، ب. ،

هيلفردينج ، ر. ، ١٦١
هيتن ، ج ، ٢٠٧

-ي-

ياغلوم ، ا. ، م. ، ١٤١
يامادا ، آي ، ١٧٠

هنت ، ٢٠٣
هورناور ، دبليو ، ٣٨١
هيللي ، ثي ، ١١٥
هيستن ، ه ، ٤٩٦
هيجل ، ج. ، ٤٠٦
هيركوفيتش ، م. ، ٧٠
هيكس ، ج. ، ٢٣٩

فهرس المصطلحات

-أ-

- الاسعار في ظل الاشتراكية ١٩٤
الاستقلال ، معدله ١٨٤
اقتصاد اجتماعي ، تخطيطه ٦٠
اقتصاد منزلي ٥٨
اقتصاد تقدي - سلعي ١٠٧
الاقتصاد في الزمن ١٩٣
اقتصاد سياسي ماركسي معاصر ٩ -
١١
الاقتصاد السياسي، مشروع استكمال
١٦ - ١٩
الاقتصاد السياسي المعاصر ، مشروع
اوسكار لانكه ١٣
الاقتصاد السياسي للنظم الاجتماعية
٢٠٨ - ٢١٢
- ما قبل الرأسمالية ٢٠٨ - ٢١١
- الرأسمالية ٢٠٨ ، ٢١٣
- الاشتراكية ٢١٠ - ٢١١
اقتصادية ، علاقات ٢٩
اقتصادية ، نظرية معاصرة ٧ - ٩
الاقتصادية ، تكامل الاتجاهات
والمدارس ١١ - ١٣
آلات (انظر أيضا العمل ، ادواته) ٣٥
آلية (ميكانزم) ٣٩
- اوتوماتيكية ٤٧
الآلية المؤازرة ٤٢ ، ٤٤ ، ٤٦
الانتاج ٢٩ ، ٣٠
- الموازنة حسب الفروع ١٧٠
- فروعه ٣٢ ، ١٦٧
- اتمة ٤٢ ، ٤٥ ، ٤٧
اتمة مركبة (تامة) ٤٦
الإحلال ١٠٠ ، ٢٢٨
- قانون ١٠٠
- معدله ٨٩ - ٩٠ ، ٢٣٣
- معدله الثابت ٩٤
- معدله المتناقص ٩٤
- معدله المتزايد ٩٤
- خواصه ٢٣١
الاختزالية ، المعادلة ١٨٩
الادارة ٥١ ، ٦٠ ، ٦١
الادارة كعمل ذهني ٥٢
الادارة طبيعتها المزدوجة ٦٠
الادارة تأثيرها على مادة العمل ٥٢
الادارة منتجة بصورة غير مباشرة ٥٢
الادارة عقلانية ، مبادئها ١٠٧
الاستبدال ٦٧
الاستبدال دورة ١٠٨
الاستعمال ، فترته ٦٦ ، ٩٧ - ٩٨ ،
١١٩ - ١٢٤ ، ١٣٣
الاستعمال ، مدته ١١٦
الاستعمال كوحدة زمنية ٦٦
الاستعمال كمعدل (كمتوسط) ١٣٦ -
١٣٨
الاستعمال كطرق للقياسات ٦٦ - ٦٧
الاسعار ، سياسة ١٩٤

التوزيع ، نظرية ١٨٠ -
 - تعددها ١٨٠ -
 - للدخل القومي (الاستهلاك
 والتراكم) ٢١٣ - ٢١٦

- - - استعمالها ٩٨ ، ١٠٠ -
 - - - زمنها الأقصى ١٥٦ -
 - - - قترتها ١١٤ ، ١١٥ ،
 ١١٨ -
 - - - العاملة ٦٥ ، ٧٨ ، ١٤٦ -
 - - - استبدالها ١٠٩ -
 - - - فترة استعمالها ٦٦ -
 الربح ، معدل ١٨٥ ، ١٨٦ ، ١٨٧ ،
 ١٨٩ -
 رياضيات التأمين ، طرق ١١٥ - ١١٦

-ث-

ثورة صناعية ٤٨

-س-

سايريرية ، طرق ١٦٦
 سطح واسع ٢٢٩
 السعر ، نظام ٢٠٢
 السلعة القياسية ١٩٠
 المركبة ١٩٠
 السلع ، علاقات ٥٨
 - الاستهلاكية ٣٦ ، ٦٩
 - وسائلها ٧١ ، ١٤٥ ،
 ١٤٦ ، ١٦٦ ، ١٦٧
 - كمياتها الكلية ٢٦٨
 - الخالصة ١٦٠
 - اعادة انتاجها ١٦٠ ، ١٦٤
 - موازنة انتاجها ١٥٦
 - موازنة الطلب عليها ١٥٦
 - انتاجها بواسطة السلع ١٧٨ -
 ١٨٠

-خ-

اختناقات ١٤٧
 - في عملية اعادة الانتاج ١٤٧

-د-

دخل ، اجتماعي ، توزيعه ٢٤٠

-ر-

راس المال ، تركيبه العضوي ٨٤
 راس المال ، الثابت ، وسائل ٦٥ ،
 ٧٨ ، ١٥٢ ، ١٤٦

-ص-

صيانة (معيشة) ، وسائلها ١٤٥ ، ١٤٦
 - - - ضرورية ١٥٩
 - - - نفقاتها ١١٠

-ض-

ضمور ، درجته ٢٥٧
 - - - الدبذبات ، معاملته ٢٥٦
 ضوابط ، براكسيولوجية ٩٣

-ط-

طاقة ، قصوى ١٠٢
 - - - انتاجية ، وتركيب ٢٢٧ - ٢٢٩
 - - - العدة التكنيكية ١٥٢ ، ١٥٧
 - - - موازنتها ١٥٢ ، ١٥٨
 - - - درجة استعمالها ١٠٢
 - - - لمنشأة الانتاج ١٠٤
 - - - للعملية التكنيكية ١٠١ ،
 ١٠٦
 - - - غير مستعملة ١٥٣

-ع-

عدة تكنيكية ١٠٦ ، ٢٢٦
 - - - مقدارها ٩٧ - ٩٨
 - - - عناصرها ١٠٢
 - - - قيدها ١٠٢
 - - - تركيبها ١٠٤ ، ٢٢٧
 - - - منسجم ١٠٢
 - - - أحداث الانسجام
 (موازنة) ١٠٤ - ١٠٥
 - - - غير منسجم ١٠٢ ،
 ١٠٦

عزوم ٢٤٩
 عقول اصطناعية ٤٨
 علاقات اقتصادية (انظر اقتصاد)

عمل ٣١ ، ٧٥

متجسد ٥٩

تقسيمه ٥١ ، ٥٣ - ٥٦

بين المنشآت ٥٧ ، ٥٨

حرفي ٥٩

اجتماعي ٥٧ ، ٥٩

تمايزه ٥٧

قوته ، استبدالها ١٠٨ - ١٠٩

جماعته ٥٠

حي ٧٤

وسائله ٣٣ ، ٣٦ ، ٨٤

استنفادها ٦٥

مادته ٣٣ ، ٣٦ ، ٤٠ ، ١٠٠

التدخل المباشر معه ٤١

المنتج بصورة غير مباشرة ٥٢

نفقاته ٧٨ ، ٧٩ ، ١٠٠

قوته ٦٨ ، ١٤٦

موازنته ١٥١

معادلاته ١٥٢

الوسائل الضرورية

للمعيشة ٦٩

تجديده ٦٨

عملية ٣١ - ٣٣

مكنتها ٤٤ ، ٤٦ ، ٤٨

انتاجيته ٨٤

الزيادة في ١٠٠

البسيط (غير الماهر) ٦٠

المتوسط ٦٠

ادواته ٣٥ ، ٣٨

استعمالها المباشر ٤٤

نفقات الوحدة ، النقصان فيها
 ١٠٠

العام (العالي) ٥٢

المؤرخ او الزمن ١٨٨

نظرية دوره ٢١٦ - ٢١٨

زمنه المتناقص وانتاجيته المتزايدة
 ٢١٦

عمليات ، متزاوجة ، نظامها ٤٢ ، ١٦٥

عمليات ستوكاستيكية ١٤١

العملية التكنيكية ، البديل ، الاصطفاء
 من بين ٩٦

الفعالة ٨٧ - ٨٨ ، ١٠٠

اصطفاؤها ١٠٦

غير الكفاءة ٨٧ - ٨٨

حذفها ١٠٠

مواصلتها ١٠٣

المستقيمة (القابلة للقسم)

٨٧ ، ٩٢

المختلطة ٨٦ ، ٢٣٠ - ٢٣١

- العملية التكنيكية ، مضاعفتها ١.٣ -
 - المبدأ البراكسي للحذف ١.٥ -
 - طاقتها الانتاجية ١.١ ،
 ٢٢٧ - ٢٢٨
 - الخالصة ٨٦
 - انتخابها ١.٦
 العيارات ٨.

ق-

- قوى الطبيعة ، استغلالها الماهر ٣٦
 - المنتجة ٣٠
 قيمة
 - عملية تكوينها ٢٦٧
 - رسم بياني سايريني ٢٦٧
 - اعادة انتاجها ١٦٤
 - نظامها ٢.٢
 - فائضها ١٨١ ، ١٨٤ ، ١٨٥ ،
 ١٨٧
 - قانونها ١٩٢ - ٢.٧
 - في ظل الاشتراكية ١٩٢ -
 ١٩٧
 - في ظل الرأسمالية ١٩٩ -
 ٢.٤
 - نظريتها ١٧٥ ، ١٩٤
 - نقدها ١٧٥ - ١٧٧
 - اتجاهاتها المعاصرة ١٩٩
 - نظرية العمل لها ١٨٠
 قيمة - الاستعمال ٣٦

ك-

- الكمية المتساوية ٢٣٥
 كينزي ، مضاعف ٢٧٩

م-

- الماكنة ٣٨ - ٣٩ ، ٤٤ ، ٩٨
 - كمجموعة أدوات عمل متخصصة
 ٣٨
 - اوتوماتيكية ٤٤ ، ٤٥

- منتوج فائض ، معدله ٢١٤
 منتوجات
 - تامة ٣٤
 - اشباه ٣٤
 منشأة ٥٠ ، ٥٦
 المواد ، فترة عمل ٦٣
 مواد خام ٣٣
 - اساسية ٣٤
 - ثانوية ٣٤
 - عجز في ١.٢
 الموازنة ، شروط ١٥٠
 الموجهات ٧٩ ، ٢٢٥
 مؤهلات ٦٠
 ميكانيزم (انظر آلية)
 النظرية الماركسية الاساسية ٢.١
 النظرية الاقتصادية المعاصرة ٧ - ٩
 نظرية التوافق والتناقض والتفاضل
 بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج
 ٢١٨ - ٢٢٠
 نظرية اولر ٢٣٨ ، ٢٥٢
 نظرية التوزيع ١٨٠
 نظرية دور العمل ٢١٦ - ٢١٨
 نظرية القمة ٢.٢
 نظرية العمل للقيمة ١٨٠
 نظم اجتماعية ، نظريتها الاقتصادية
 ٢٤

و-

- واط ، متحكم ٤٣
 وحدات ، مادية (وحدات القياس) ٧٨
 وسائل الاستهلاك (انظر الاستهلاك ،
 وسائله)
 وسائل الانتاج (انظر الانتاج ، وسائله)

OSKAR LANGE

Political Economy

vol. 2

General Problems

الـثـمـن ٢٠ ل. ل.
او ما يعادلها

دار الطليعة للطباعة والنشر
بيروت